Aparatos de protección

Relé electrónico de sobrecarga 3RB24 para IO-Link

Manual de producto · 12/2011

Aparatos industriales

Answers for industry.

SIEMENS

SIEMENS

Aparatos industriales SIRIUS

Aparatos de protección Relé electrónico de sobrecarga 3RB24 para IO-Link

Manual de producto

Introducción 1

Consignas de seguridad 2

Descripción del producto 3

Pasos previos a la instalación 4

Configuración 5

Parámetro 6

Imagen de proceso de las salidas (PAA) y las entradas (PAE) 7

Montaje/desmontaje 8

Conexión 9

Manejo 10

Diagnóstico 11

Anexo A

12/2011

GWA 4NEB 969 1656-04 DS 02

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual incluye consignas e indicaciones que hay que tener en cuenta para su propia seguridad, así como para evitar daños materiales. Las consignas que afectan a su seguridad personal se destacan mediante un triángulo de advertencia, las relativas solamente a daños materiales figuran sin triángulo de advertencia. De acuerdo al grado de peligro las advertencias se representan, de mayor a menor peligro, como sigue:

⚠ PELIGRO
significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, **se producirá** la muerte o lesiones corporales graves.

⚠ ADVERTENCIA
significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, **puede producirse** la muerte o lesiones corporales graves.

⚠ PRECAUCIÓN
con triángulo de advertencia significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales leves.

PRECAUCIÓN
sin triángulo de advertencia significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

ATENCIÓN
significa que, si no se toma en consideración la indicación respectiva, puede producir un evento o estado no deseado.

Si se presentan varios niveles de peligro siempre se utiliza la advertencia del nivel más alto. Si se advierte de daños personales con un triángulo de advertencia, también se puede incluir en la misma indicación una advertencia de daños materiales.

Personal calificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal calificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su capacitación y experiencia, el personal calificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto o de los productos de Siemens

Tenga en cuenta lo siguiente:

⚠ ADVERTENCIA
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Nos hemos cerciorado de que el contenido de la publicación coincide con el hardware y el software en ella descritos Sin embargo, como nunca pueden excluirse divergencias, no nos responsabilizamos de la plena coincidencia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles las correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANIA

Referencia del documento: 3ZX1012-0RB24-0AE0
℗ 12/2011 Sujeto a cambios sin previo aviso

Copyright © Siemens AG 2011.
Reservados todos los derechos

Índice de contenidos

1 Introducción 9
2 Consignas de seguridad 11
3 Descripción del producto 15
3.1 Propiedades 15
3.2 Diseño del sistema 16
3.3 Funciones 17
3.4 Elementos de mando e indicación 21
3.5 Componentes del sistema 23
3.6 Accesorios 26
3.7 Datos técnicos 30
3.7.1 Unidad de evaluación 3RB24 30
3.7.2 Módulo medidor de corriente 3RB29 36
4 Pasos previos a la instalación 39
4.1 Aplicaciones 39
4.2 Casos de aplicación especiales 40
5 Configuración 43
5.1 Configuración con STEP 7 43
5.1.1 Requisitos 43
5.1.2 Configuración con STEP 7 y S7-PCT 44
5.1.3 Configuración con STEP 7 y S7-PCT (variante GSD) 45
5.2 Configuración sin STEP 7 46
5.2.1 Requisitos 46
5.2.2 Configuración sin STEP 7 47
5.3 Sustitución del módulo 48
5.3.1 Sustitución del módulo (sustitución de un dispositivo IO-Link) 48
5.3.2 Sustitución del módulo con PG/PC 48
5.3.3 Sustitución del módulo sin necesidad de PG/PC 49
5.4 Integración en el entorno SIMATIC (3RB24) 50
6 Parámetro 51
6.1 Parámetro 51
6.2 Parámetro "Marcha en frío" 52
6.3 Parámetro "Detección de defectos a tierra" 53
6.4 Parámetro "Corriente asignada de empleo" 54
6.5 Parámetro "Clase de disparo [CLASS]" 54

6.6 Parámetro "Comportamiento en caso de sobrecarga - Modelo térmico de motor" 55
6.7 Parámetro "Comportamiento en caso de sobrecarga - Termistor" 55
6.8 Parámetro "Termistor - Vigilancia" 56
6.9 Funcionamiento con módulo de mando 56
6.9.1 Parámetro "Módulo de mando presente" 56
6.9.2 Parámetro "Funcionamiento con configuración teórica <> real" 57
7 Imagen de proceso de las salidas (PAA) y las entradas (PAE) 59
8 Montaje/desmontaje 63
8.1 Posibilidades de montaje 63
8.2 Posición de montaje 63
8.3 Montaje/desmontaje sobre perfil DIN (fijación por abroche) 64
8.4 Fijación por tornillos 65
8.5 Montaje de la cubierta de precinto 65
8.6 Colocación de la cubierta de interfaz 66
8.7 Montaje del módulo de mando 67
9 Conexión 69
9.1 Conexión mediante bornes 69
9.2 Conexión del relé electrónico de sobrecarga para IO-Link 75
10 Manejo 79
10.1 Ajuste de la corriente (corriente asignada de empleo) y la clase de disparo 79
10.2 Activación/desactivación de la protección por termistor 84
10.3 Emisión de señal analógica 85
10.4 Realizar autotest 86
10.5 Ejecutar rearme 90
10.5.1 Rearme manual 92
10.5.2 Rearme automático 93
10.6 Manejo desde el módulo de mando 96
11 Diagnóstico 103
11.1 Indicación del estado operativo 103
11.2 Contactos auxiliares 105
11.3 Código de falla (solo para fallas no confirmables) 106
11.4 Diagnóstico de IO-Link 108
A Anexo 111
A.1 Planos acotados (dimensiones en mm) 111
A.1.1 Módulo medidor de corriente 113
A.1.1.1 Módulo medidor de corriente 3RB2906-2BG1 y 3RB2906-2DG1 113
A.1.1.2 Módulo medidor de corriente 3RB2906-2JG1 114
A.1.1.3 Módulo medidor de corriente 3RB2956-2TG2 115

A.1.1.4 Módulo medidor de corriente 3RB2956-2TH2 116
A.1.1.5 Módulo medidor de corriente 3RB2966-2WH2 117

A.2 Esquemas de conexiones 118
A.2.1 Esquema de conexiones 118
A.2.2 Esquemas de conexiones de ejemplo 119

A.3 Registros de datos 122
A.3.1 Estructura de los registros de datos 122
A.3.2 Parámetros de comunicación IO-Link 123
A.3.3 Datos de identificación 124
A.3.4 Diagnóstico, registro (índice) 92 125
A.3.5 Medida, registro (índice) 94 127
A.3.6 Configuración teórica, registro de datos (índice) 130 128
A.3.7 Funciones tecnológicas, registro (índice) 131 129

A.4 Bibliografía 131

A.5 Hoja de correcciones 132

Índice alfabético 133

Introducción

1

Finalidad del manual de producto

En el presente manual de producto se describe el relé electrónico de sobrecarga 3RB24 para IO-Link. El manual de producto proporciona la siguiente información:

- Información sobre la integración del relé electrónico de sobrecarga en el entorno del sistema.
- Información sobre los componentes de hardware y software necesarios.
- Información sobre los parámetros que pueden ajustarse en el relé de sobrecarga o parametrizarse mediante IO-Link.
- Información sobre el montaje, la conexión y el manejo del relé de sobrecarga.
- Información técnica como planos acotados, esquemas de conexiones y registros de datos en el anexo.

La información del presente manual de producto permite configurar, poner en marcha y diagnosticar los relés electrónicos de sobrecarga 3RB24 para IO-Link.

Conocimientos básicos necesarios

Para comprender el contenido del manual se requieren conocimientos generales en el campo de la automatización y la aparamenta de baja tensión.

Ámbito de validez del manual de producto

El manual de producto es válido para los relés electrónicos de sobrecarga 3RB24 para IO-Link. Contiene una descripción de los componentes válidos en el momento de su publicación.

Documentación adicional

Para el montaje y la conexión del módulo medidor de corriente se necesitan las instrucciones de servicio del módulo medidor de corriente utilizado. Para más información sobre los maestros IO-Link de Siemens, consulte los correspondientes manuales de los módulos electrónicos 4SI IO-Link y 4SI SIRIUS (IP20), así como de ET 200eco PN (IP65).

La lista de las instrucciones de servicio se encuentra en el anexo "Bibliografía (Página 131)".

Reciclaje y eliminación

Los relés electrónicos de sobrecarga 3RB24 para IO-Link están compuestos de sustancias poco contaminantes, por lo que son aptos para el reciclaje. Diríjase a una empresa certificada de eliminación de chatarra electrónica para desechar el aparato viejo y garantizar un reciclaje respetuoso con el medio ambiente.

Información de actualidad

Para más información diríjase a:

Asistencia técnica:

Teléfono: +49 (0) 911-895-5900 (8°° - 17°° CET)

Fax: +49 (0) 911-895-5907

o en Internet:

Correo electrónico: (mailto:technical-assistance@siemens.com)

Internet: (www.siemens.com/lowvoltage/technical-assistance)

Hoja de correcciones

Al final del manual hay una hoja de correcciones. Indique en ella sus sugerencias de mejora, información adicional y correcciones, y envíenosla. De esta forma nos ayudará a mejorar la siguiente edición.

Consignas de seguridad

2

Trabajos en la instalación

⚠PELIGRO

¡Tensión peligrosa!

Puede causar la muerte o lesiones graves.

Antes de comenzar a trabajar, desconecte la instalación y los aparatos de la tensión eléctrica.

Protección limitada contra contactos directos

⚠PELIGRO

¡Protección limitada contra contactos directos!

Puede causar la muerte o lesiones graves.

El relé de sobrecarga 3RB24 para IO-Link cumple el grado de protección IP20 (IEC 60529) y está asegurado contra contactos involuntarios según DIN VDE 0106, parte 100.
Si entra en contacto con los bornes, puede producirse una descarga eléctrica.

La puesta en marcha y el mantenimiento deben correr exclusivamente a cargo de personal especializado.
Cubra los bornes del módulo medidor de corriente (tamaño S6 y S10/S12) con las correspondientes tapas cubrebornes.

Uso reglamentario

⚠ ADVERTENCIA

Uso reglamentario

Puede causar la muerte, lesiones graves o daños materiales.

Los aparatos solo pueden utilizarse para los casos de aplicación contemplados en el catálogo y en la descripción técnica en combinación con los aparatos y componentes de otros fabricantes recomendados o autorizados por Siemens.

Un funcionamiento correcto y seguro del producto presupone un transporte, un almacenamiento, una instalación y un montaje conforme a las prácticas de la buena ingeniería, así como un manejo y un mantenimiento rigurosos.

Antes de aplicar programas de ejemplo o programas de creación propia, asegúrese de que no puedan producirse daños personales o materiales en las instalaciones en funcionamiento.

Nota para la UE: la puesta en marcha queda prohibida hasta que se haya constatado que la máquina en que se montará este componente cumple las especificaciones de la directiva 89/392/CEE.

Nota importante para preservar la seguridad de funcionamiento de su instalación

⚠ ADVERTENCIA

¡Tensión peligrosa!

Puede causar la muerte, lesiones graves o daños materiales.

Tenga en cuenta nuestra información actual

En el caso de las instalaciones con características de seguridad, el operador debe cumplir requisitos especiales relativos a la seguridad de funcionamiento. El proveedor también está obligado a respetar medidas especiales en lo que respecta al seguimiento del producto. Por lo tanto, ofrecemos un newsletter especial sobre desarrollos y características del producto que son o pueden ser importantes para el funcionamiento de instalaciones atendiendo a aspectos de seguridad. Para contar siempre con la información más actual a este respecto y, si es preciso, poder realizar modificaciones en su instalación, es necesario suscribirse al newsletter correspondiente. Entre en Internet (http://www.automation.siemens.com/WW/newsletter/guiThemes2Select.aspx?subjectID=2&lang=es)

y regístrese para el siguiente newsletter:

- IO-Link (en la carpeta Automation Technology)

Active la casilla "Actualidad" en este newsletter.

Directivas ESD

Los componentes sensibles a descargas electrostáticas se deterioran si se exponen a tensiones y energías que están muy por debajo de los límites de percepción del ser humano. Dichas tensiones se presentan cuando una persona que no se ha descargado electrostáticamente toca un componente o un módulo. Los componentes sensibles a cargas electrostáticas expuestos a tales sobretensiones por regla general no pueden detectarse inmediatamente como defectuosos, porque el comportamiento anómalo aparece después de un tiempo prolongado de servicio.

PRECAUCIÓN

¡Daños materiales en el relé electrónico de sobrecarga por descarga electrostática!

El relé electrónico de sobrecarga posee componentes sensibles a las descargas electrostáticas. Estos componentes resultarán dañados o destruidos si no se manipulan con el debido cuidado.
Observe las directivas de manejo de componentes sensibles a las descargas electrostáticas (ESD) al manipular y montar los aparatos.
La conexión solo está permitida con las fuentes de alimentación desconectadas (fuente de alimentación MBTP/PELV según IEC EN 50178).

- Descargue su cuerpo electrostáticamente justo antes de tocar un módulo electrónico. A tal efecto debe tocar algún objeto conductor y puesto a tierra, p. ej. una pieza de metal sin recubrir de un armario eléctrico o una tubería de agua.
- Agarre el módulo únicamente por la caja de plástico.
- Los módulos electrónicos no deben entrar en contacto con materiales eléctricamente aislantes, como láminas de plástico, piezas de plástico, tableros de mesa aislantes o ropa de fibras sintéticas.
- Deposite el módulo solo sobre superficies conductoras.
- Almacene y transporte los componentes y módulos electrónicos únicamente en embalajes conductores antiestáticos (p. ej., cajas de metal o cajas de plástico metalizadas). Conserve el módulo en su embalaje hasta el momento del montaje.

Descripción del producto

3

3.1 Propiedades

Relé electrónico de sobrecarga para IO-Link

El relé electrónico de sobrecarga, compuesto por el módulo de evaluación 3RB24 y el módulo medidor de corriente 3RB29.., protege material eléctrico (p. ej., motores trifásicos) con dos mecanismos de protección diferentes: protección contra sobrecarga y protección por termistor. También puede habilitarse una detección de defectos (fallas) a tierra mediante IO-Link.

Asociado a contactores 3RT, el relé electrónico de sobrecarga para IO-Link puede utilizarse como arrancador directo, arrancador inversor o, con ayuda de elementos adicionales, como arrancador estrella-triángulo. Mediante IO-Link existe la posibilidad de leer datos de diagnóstico (p. ej., la corriente) y de procesarlos posteriormente en el nivel de automatización superior.

3.2 Diseño del sistema

Diseño de los aparatos

Los relés electrónicos de sobrecarga 3RB24 tienen diseño modular. Cada aparato está compuesto por un módulo de evaluación, que es independiente de la corriente del motor, y un módulo medidor de corriente adecuado para la corriente del motor. Ambos módulos se conectan eléctricamente a través de la interfaz con un cable de conexión.

Opcionalmente puede conectarse el módulo de mando 3RA6935-0A en el lado frontal del módulo de evaluación.

Requisitos

Para instalar el sistema se necesitan los siguientes componentes:

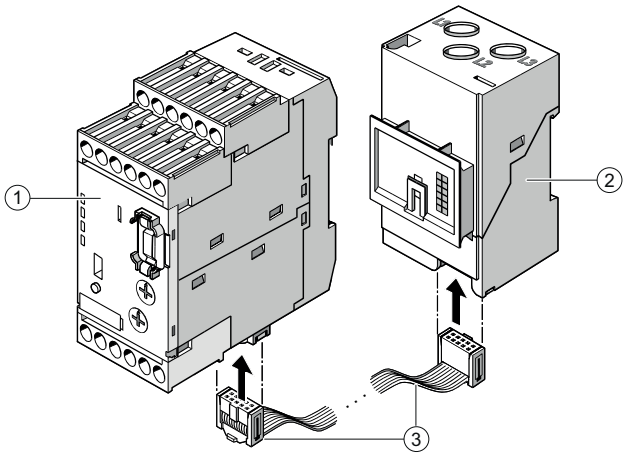
- 1 módulo de evaluación 3RB2483-4A .1
- 1 módulo medidor de corriente 3RB29.6-2...
- 1 cable de conexión 3RB2987-2.

Nota

El cable 3RB2987-2B para unir el módulo de evaluación con el módulo medidor de corriente solo se utiliza cuando el primero se monta directamente sobre el segundo.

Diseño del sistema

El siguiente gráfico muestra el diseño básico de un sistema.



① Módulo de evaluación 3RB2483-4A .1
② Módulo medidor de corriente 3RB29.6-2...
③ Cable de conexión 3RB2987-2.

Imagen 3-1 Diseño del sistema

La información sobre el módulo de evaluación, el módulo medidor de corriente y los cables de conexión se encuentra en el capítulo "Accesorios (Página 26)".

3.3 Funciones

Relación de funciones básicas

El relé electrónico de sobrecarga 3RB24 para IO-Link ofrece las siguientes funciones básicas:

Función de protección:

- protección amperimétrica de consumidores contra sobrecarga;
- protección amperimétrica de consumidores contra desbalance de fases;
- protección amperimétrica de consumidores contra pérdida de fase;
- protección de consumidores según la temperatura, usando sondas PTC (protección por termistor);
- protección de consumidores contra defectos intermitentes a tierra;

Función de arrancador de motor:

- control de los contactos de relé para accionar los contactores conectados a través de IO-Link

Diagnóstico y vigilancia:

- emisión de una señal analógica de 4-20 mA que representa la corriente que circula por el motor;
- diagnóstico mediante IO-Link para el procesamiento posterior en el nivel de automatización superior, p. ej. estado del aparato en cuanto a funciones de protección, parametrización y transmisión del valor de corriente medido

Nota

Para la protección contra cortocircuitos hay que utilizar fusibles o interruptores automáticos.

Protección contra sobrecarga/desbalance de fases/pérdida de fase

Los relés electrónicos de sobrecarga 3RB24 para IO-Link tienen estructura modular y se alimentan a través del maestro IO-Link. Los correspondientes módulos medidores de corriente 3RB29 están disponibles en diferentes tamaños y abarcan un rango de corriente de 0,3 a 630 A. Esto permite encontrar el módulo medidor de corriente adecuado para cada aplicación. Asociado a un transformador de medida aguas arriba, son posibles corrientes de ajuste de hasta 820 A. Los relés electrónicos de sobrecarga están concebidos para la protección amperimétrica de consumidores con arranque normal y pesado contra calentamiento inadmisible a consecuencia de sobrecarga, desbalance de fases o pérdida de fase. Los aparatos pueden utilizarse como arrancador directo, arrancador inversor o, con ayuda de elementos adicionales, como arrancador estrella-triángulo.

Una sobrecarga, un desbalance de fases o una pérdida de fase provoca un aumento de la corriente del motor por encima de su corriente asignada de empleo ajustada. Este aumento de corriente se capta por medio de un módulo medidor de corriente y se evalúa electrónicamente mediante un módulo de evaluación 3RB24 asociado. La electrónica de evaluación envía una señal a los contactos auxiliares. Los contactos auxiliares desconectan el contactor y el consumidor. El tiempo de desconexión depende de la relación entre la corriente de disparo y la corriente asignada de empleo I_e y está preestablecido en forma de curva característica de disparo estable a largo plazo (ver Ajuste de la corriente (corriente asignada de empleo) y la clase de disparo (Página 79)).

Los LED "OVERLOAD" y "DEVICE/IO-Link" iluminados permanentemente en rojo señalizan el estado "disparado". Tras superarse una corriente límite, el LED "OVERLOAD" centellea para anunciar el disparo inminente del relé a consecuencia de sobrecarga, desbalance de fases o pérdida de fase. Esta alarma de sobrecarga se notifica como advertencia general al nivel de automatización superior mediante IO-Link.

Si tras un disparo se interrumpe la alimentación del relé de sobrecarga durante el tiempo de recuperación de 3 minutos, al retomar la alimentación se reinicia el tiempo y hay que esperar 3 minutos para que el aparato vuelva a estar listo para el servicio.

Protección por termistor

Los relés electrónicos de sobrecarga 3RB24 para IO-Link ofrecen la posibilidad de monitorear directamente la temperatura de los devanados del motor. La protección integral del motor se logra mediante la conexión (sujeta a vigilancia de cortocircuito y rotura de hilo) de un circuito de sondas PTC.

Esta protección función de la temperatura permite proteger a los consumidores contra el sobrecalentamiento inducido indirectamente p. ej. por la obstrucción de la entrada del refrigerante y que no puede detectarse por aumento de la corriente. En caso de sobrecalentamiento, los aparatos desconectan el contactor mediante los contactos auxiliares y, con ello, el consumidor.

Los LED "THERMISTOR" y "DEVICE/IO-Link" iluminados permanentemente en rojo señalizan el estado "disparado".

ATENCIÓN
Para garantizar un funcionamiento seguro de la detección de cortocircuito en el termistor, la resistencia del cable no debe superar los 10 Ω cuando el termistor está cortocircuitado.

Protección contra defectos a tierra

Para proteger los consumidores contra defectos intermitentes a tierra originados por daños en el aislamiento, la humedad o el agua condensada, los relés electrónicos de sobrecarga para IO-Link ofrecen la posibilidad de detección interna de defectos a tierra.

Nota

¡La detección interna de defectos a tierra no puede utilizarse con combinaciones estrella-triángulo!

En caso de defecto a tierra, los relés se disparan instantáneamente.

Los LED "GND FAULT" y "DEVICE/IO-Link" iluminados permanentemente en rojo señalizan el estado "disparado"; este también puede indicarse a través de IO-Link.

Si se utilizan motores con conexión con 3 conductores (sin neutro), puede habilitarse o parametrizarse una detección de defectos a tierra en el relé electrónico de sobrecarga. La detección de defectos a tierra está bloqueada de fábrica.

Autovigilancia

El relé electrónico de sobrecarga 3RB24 para IO-Link dispone de autovigilancia. El relé de sobrecarga vigila continuamente sus funciones básicas y se dispara si se produce una falla interna.

Enclavamiento eléctrico

El enclavamiento eléctrico impide que se activen simultáneamente el sentido de giro 1 y el sentido de giro 2. Si el sentido de giro 1 y el sentido de giro 2 se activan simultáneamente, el relé de sobrecarga emite un error de imagen del proceso.

El tiempo de conmutación es el tiempo previsto que trascurre durante un cambio del sentido de giro. El tiempo de conmutación es 0,5 s y no puede parametrizarse. El enclavamiento eléctrico también está activo durante el tiempo de conmutación, es decir, el control de un sentido de giro se hace efectivo 0,5 s tras la anulación de una señal de mando del otro sentido de giro.

Detección de intensidad cero

El relé electrónico de sobrecarga 3RB24 para IO-Link dispone de una detección interna de intensidad cero y comprueba si hay o no circulación de corriente en relación con una orden de mando aplicada o no aplicada. Si no la hay, el aparato se desconecta y notifica una falla.

Se detecta circulación de corriente si la corriente es superior al 12% de la corriente asignada de empleo. La detección tiene lugar 1,5 s después de la conexión o desconexión del relé electrónico de sobrecarga.

En la tabla siguiente se representan los distintos estados.

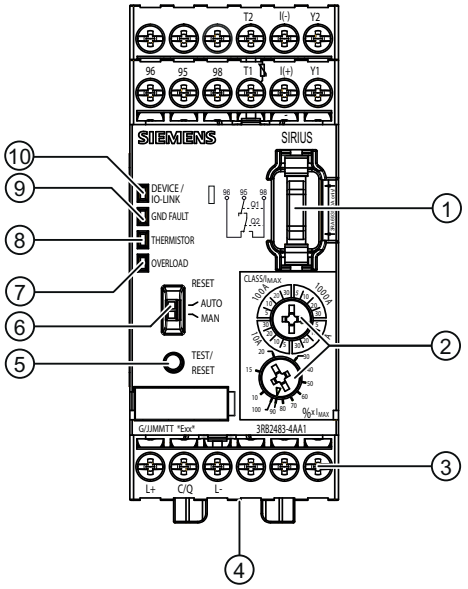
Tabla 3- 1 Detección de intensidad cero

Orden de conexión...	Circulación de corriente...	Reacción/estado	Aviso
Aplicada	Detectada	Unidad lista para el servicio	Ningún aviso de falla
Aplicada	No detectada	Desconexión por intensidad cero	Aviso de falla y desconexión de los contactos auxiliares
No aplicada	Detectada	Elemento de conmutación defectuoso	Aviso de falla (no es posible ninguna reacción adicional)
No aplicada	No detectada	Unidad lista para el servicio	Ningún aviso de falla

Para más información sobre la detección de intensidad cero, consulte el capítulo "Diagnóstico de IO-Link (Página 108)".

3.4 Elementos de mando e indicación

Características del equipamiento del módulo de evaluación



① Interfaz para módulo de mando:
Permite la conexión del módulo de mando 3RA6935-0A (accesorio opcional).

② Selectores giratorios para corriente asignada de empleo y clase de disparo:
Los dos selectores giratorios permiten ajustar el relé de sobrecarga a la corriente asignada de empleo del motor y la clase de disparo necesaria en función de las condiciones de arranque.

③ Bornes de conexión (bloque de bornes extraíble):
De generosas dimensiones, permiten la conexión de dos conductores con secciones diferentes para los circuitos auxiliares, los circuitos de mando y los circuitos de sondas. La conexión puede efectuarse mediante bornes de tornillo y, como alternativa, mediante bornes de resorte.

④ Interfaz para el módulo medidor de corriente:
Permite la conexión de un módulo medidor de corriente (aparato necesario para configurar un sistema).

⑤ Tecla TEST/RESET:
Permite el autotest de todos los componentes y todas las funciones importantes del aparato así como, con el rearme manual ajustado, el rearme del aparato tras un disparo.

⑥ Conmutador de corredera para RESET AUTO/MAN:
Permite elegir entre rearme manual y automático.
El rearme automático solo es posible tras un disparo por sobrecarga o un disparo por termistor.

⑦ LED rojo "OVERLOAD":
La luz roja permanente señaliza la existencia de un disparo por sobrecarga; el centelleo señaliza un disparo inminente (advertencia de sobrecarga).

⑧ LED rojo "THERMISTOR":
La luz roja permanente señaliza la existencia de un disparo por termistor.

⑨ LED rojo "GND FAULT":
La luz roja permanente señaliza la existencia de un disparo por defecto a tierra.

⑩ LED verde "DEVICE/IO-LINK":
La luz verde permanente señaliza el correcto funcionamiento del aparato; la luz permanente interrumpida (cada 3 s durante 200 ms) señaliza la comunicación a través de IO-Link.
La luz roja permanente señaliza un disparo o una falla.
Para más información, consulte el capítulo "Código de falla (solo para fallas no confirmables) (Página 106)" y el capítulo "Diagnóstico de IO-Link (Página 108)".

Imagen 3-2 Elementos de mando e indicación del módulo de evaluación

Nota

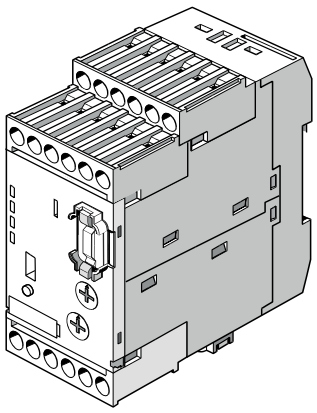
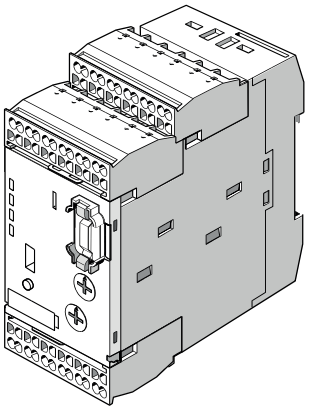
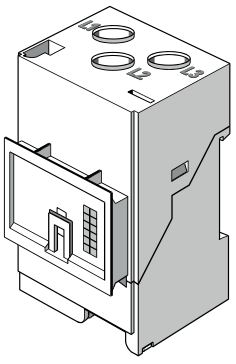
La conexión de los relés electrónicos de sobrecarga para IO-Link se describe en el capítulo "Conexión (Página 69)".

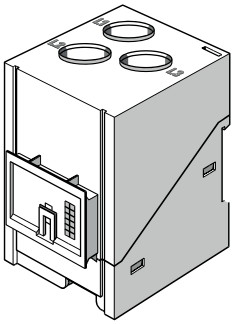
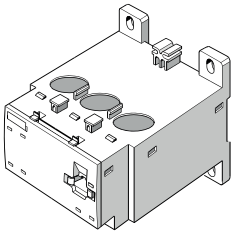
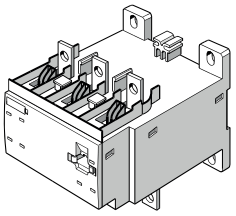
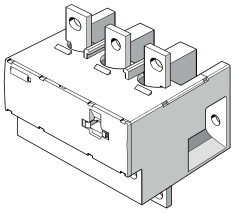
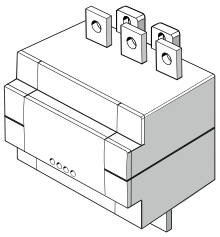
3.5 Componentes del sistema

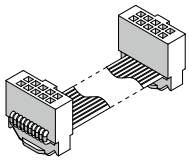
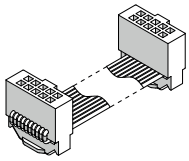
Los componentes necesarios para configurar un sistema se describen en el capítulo "Diseño del sistema (Página 16)".

Los siguientes componentes pueden pedirse individualmente utilizando las referencias:

Tabla 3- 2 Volumen de suministro de los relés electrónicos de sobrecarga para IO-Link

Referencia	Volumen de suministro	Imagen
3RB2483-4AA1	Relé electrónico de sobrecarga para IO-Link: 1 módulo de evaluación con bornes de tornillo	
3RB2483-4AC1	Relé electrónico de sobrecarga para IO-Link: 1 módulo de evaluación con bornes de resorte	
3RB2906-2BG1	1 módulo medidor de corriente (0,3 ... 3 A)	
3RB2906-2DG1	1 módulo medidor de corriente (2,4 ... 25 A)	

Referencia	Volumen de suministro	Imagen
3RB2906-2JG1	1 módulo medidor de corriente (10 ... 100 A)	
3RB2956-2TG2	1 módulo medidor de corriente (20 ... 200 A) para contactores del tamaño S6 con bornes de caja	
3RB2956-2TH2	1 módulo medidor de corriente (20 ... 200 A) para contactores del tamaño S6 con conexión a barras	
3RB2966-2WH2	1 módulo medidor de corriente (63 ... 630 A)	
3UF1868-3GA00	1 transformador aguas arriba (820 A/1 A)	

Referencia	Volumen de suministro	Imagen
3RB2987-2B	1 cable para la conexión del módulo de evaluación y el módulo medidor de corriente (longitud 0,1 m); solo para los siguientes módulos medidores de corriente: 3RB2906-2BG1, 3RB2906-2DG1, 3RB2906-2JG1	
3RB2987-2D	1 cable para la conexión del módulo de evaluación y el módulo medidor de corriente (longitud 0,5 m)	

Nota

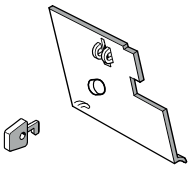
El cable 3RB2987-2B para unir el módulo de evaluación con el módulo medidor de corriente solo se utiliza cuando el primero se monta directamente sobre el segundo.

3.6 Accesorios

Accesorios para los módulos de evaluación

También pueden pedirse los siguientes componentes para el módulo de evaluación:

Tabla 3- 3 Accesorios para el módulo de evaluación

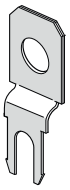
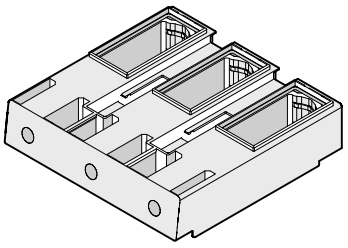
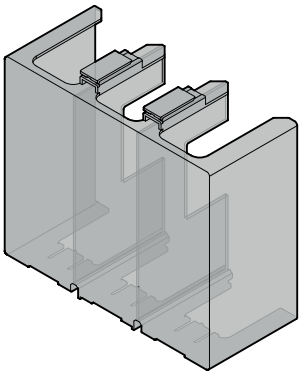
Referencia	Componentes suministrados	Imagen
3RP1903	Adaptadores para fijación por tornillos	
3RB2984-2	Cubierta precintable	

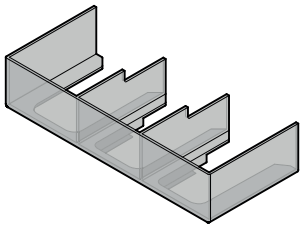
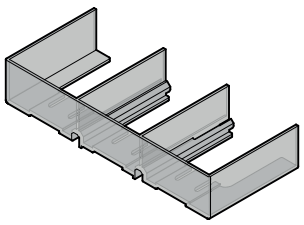
Accesorios para los módulos medidores de corriente

También pueden pedirse los siguientes componentes para los módulos medidores de corriente:

- Bloques de bornes de caja (para aparatos del tamaño S6 y S10/S12).
- Tapas cubrebornes (para aparatos del tamaño S6 y S10/S12).
- Adaptadores para fijación por tornillos (para aparatos del tamaño S00 a S3).

Tabla 3- 4 Accesorios para el módulo medidor de corriente

Referencia	Componentes suministrados	Imagen
3RB1900-0B	Adaptadores para fijación por tornillos (se necesitan dos por módulo)	
Bloques de bornes de caja		
3RT1956-4G	Bloques de bornes de caja para cables planos hasta 120 mm^2 (tamaño S6)	
3RT1966-4G	Bloques de bornes de caja para cables planos hasta 240 mm^2 (tamaño S10/S12)	
Tapas cubrebornes		
3RT1956-4EA1	Tapa para conexión a barras o a terminales de cable, longitud 100 mm (tamaño S6)	
3RT1966-4EA1	Tapa para conexión a barras o a terminales de cable, longitud 120 mm (tamaño S10/12)	

Referencia	Componentes suministrados	Imagen
3RT1956-4EA2	Tapa para bornes de caja, longitud 25 mm (tamaño S6)	
3RT1966-4EA2	Tapa para bornes de caja, longitud 30 mm (tamaño S10/12)	
3RT1956-4EA3	Tapa para unión atornillada entre el contactor y el relé de sobrecarga, sin bornes de caja (se necesita una pieza por combinación) (tamaño S6)	
3RT1966-4EA3	Tapa para unión atornillada entre el contactor y el relé de sobrecarga, sin bornes de caja (se necesita una pieza por combinación) (tamaño S10/12)	

Módulo de mando

Con el módulo de mando se controla en modo manual el relé electrónico de sobrecarga 3RB24 para IO-Link. Además se consultan los estados de los aparatos. El módulo de mando se conecta a la interfaz frontal del relé electrónico de sobrecarga mediante el cable de conexión de 10 polos a ambos extremos. Si la alimentación se aplica a través de IO-Link, no se necesita una alimentación adicional.

Para más información sobre el manejo del módulo de mando, consulte el capítulo "Manejo desde el módulo de mando (Página 96)".

Tabla 3- 5 Volumen de suministro del módulo de mando

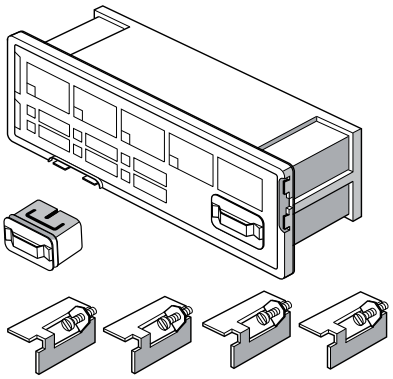
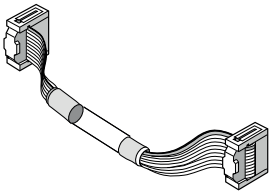
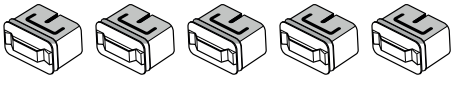
Referencia	Volumen de suministro	Imagen
3RA6935-0A	1 módulo de mando 1 submódulo de habilitación 1 cubierta de interfaz 4 escuadras de fijación	

Tabla 3- 6 Accesorios del módulo de mando

Referencia	Volumen de suministro	Imagen
3UF7933-0BA00-0	1 cable de conexión de 10 polos a ambos extremos, longitud 2,5 m (cable redondo), para módulo de mando	
3RA6936-0A	1 submódulo de habilitación	
3RA6936-0B	5 cubiertas de interfaz	

3.7 Datos técnicos

3.7.1 Unidad de evaluación 3RB24

Datos técnicos generales

Referencia	3RB2483-4AA1	3RB2483-4AC1
Marca del producto	SIRIUS	
Nombre del producto	Relé electrónico de sobrecarga para IO-Link	
Grado de protección IP frontal	IP20	
Tensión de aislamiento asignada con grado de contaminación 3	300 V	
Altitud de servicio sobre el nivel del mar	máx. 2000 m	
Temperatura ambiente		
• durante el almacenamiento	-40 °C ... +80 °C	
• durante el transporte	-40 °C ... +80 °C	
• durante el funcionamiento	-25 °C ... +60 °C	
Humedad relativa del aire durante el funcionamiento		
• mínima	10 %	
• máxima	100 %	
Inmunidad a perturbaciones según IEC 60947-1	equivale al grado de severidad 3	
Perturbaciones conducidas Ráfaga según IEC 61000-4-4	2 kV (contactos de relé 95-96-98), 1 kV (conexiones IO-Link, termistor, rearme remoto, salida analógica), equivale al grado de severidad 3	
Perturbaciones conducidas Impulso según IEC 61000-4-5		
• conductor-tierra	2 kV (conductor-tierra), equivale al grado de severidad 3	
• conductor-conductor	1 kV (conductor-conductor), equivale al grado de severidad 3	
Descarga electrostática según IEC 61000-4-2	6 kV, descarga de contacto/8 kV, descarga en aire	
Perturbaciones radiadas según IEC 61000-4-3	10 V/m	
Resistencia a choques	15 g/11 ms	
Resistencia a vibraciones	2 g	
Tensión de impulso asignada soportable	4000 V	
Pérdidas totales, típ.	0,5 W	

Referencia	3RB2483-4AA1	3RB2483-4AC1
Identificador del equipo		
• según DIN 40719, ampliación según IEC 204-2 y según IEC 750	F	
• según DIN EN 61346-2	F	
Tamaño del relé de sobrecarga	S00	
Tamaño del contactor, combinable, según empresa	S00 ... S12	
Modo de protección	Seguridad aumentada EEX e	
Longitud máxima del cable para rearme remoto	bajo consulta	
Duración de impulso mínima para rearme remoto (Y1-Y2)	150 ms	

Circuito principal

Tabla 3- 7 Circuito principal

Referencia	3RB2483-4AA1	3RB2483-4AC1
Clase de disparo según IEC 60947-4-1	CLASS 5, 10, 20 y 30 (ajustable)	
Número de polos para el circuito principal	3	
Valor de reacción ajustable, corriente del disparador por sobrecarga función de la corriente	0,3 A ... 630 A	

Circuito auxiliar

Tabla 3- 8 Circuito auxiliar

Referencia	3RB2483-4AA1	3RB2483-4AC1
Confiabilidad de contacto de los contactos auxiliares	Adecuada para PLC (17 V, 5 mA)	
Cantidad de c. NC para contactos aux.	0	
Cantidad de c. NA para contactos aux.[1)]	1	
Cantidad de c. conmutados para contactos aux.[1)]	1	
Corriente de empleo de contactos auxiliares con DC-13		
• Con 24 V	2 A	
• Con 60 V	0,55 A	
• Con 110 V	—	
• Con 125 V	0,3 A	
• Con 220 V	0,2 A	
Corriente de empleo de contactos auxiliares con AC-15		
• Con 24 V	6 A	
• Con 110 V	—	
• Con 120 V	—	
• Con 125 V	6 A	
• Con 230 V	3 A	
• Con 400 V	—	

1) Los contactos NA y los contactos conmutados están conectados internamente en serie.

Protección contra cortocircuitos

Tabla 3- 9 Protección contra cortocircuitos del circuito auxiliar

Referencia	3RB2483-4AA1	3RB2483-4AC1
Tipo de fusible necesario para protección contra cortocircuitos de los contactos auxiliares	Fusible gL/gG: 6 A	

Montaje

Tabla 3- 10 Montaje

Referencia	3RB2483-4AA1	3RB2483-4AC1
Posición de montaje	Cualquiera	
Altitud de servicio máxima sobre el nivel del mar	2000 m	
Tipo de fijación	• Fijación por abroche en: - Perfil normalizado - Módulo medidor de corriente (hasta tamaño S3) • Fijación por tornillo (accesorio 3RP1903)	
Ancho	45 mm	
Altura	111 mm	113 mm
Profundidad	95 mm	
Distancia que debe mantenerse al siguiente aparato		
• arriba	0 mm	
• delante	0 mm	
• lateral	0 mm	
• detrás	0 mm	
• abajo	0 mm	
Distancia que debe mantenerse respecto a piezas puestas a tierra		
• arriba	0 mm	
• delante	0 mm	
• lateral	6 mm	
• detrás	0 mm	
• abajo	0 mm	
Distancia que debe mantenerse respecto a piezas bajo tensión		
• arriba	0 mm	
• delante	0 mm	
• lateral	6 mm	
• detrás	0 mm	
• abajo	0 mm	

Conexiones

Tabla 3- 11 Conexiones

Referencia	3RB2483-4AA1	3RB2483-4AC1
Variante de conexión eléctrica	Bornes de tornillo	Bornes de resorte
Función de producto, borne extraíble para circuito auxiliar y circuito de mando	sí	sí
Secciones de conductor conectables y datos mecánicos		
Herramienta	∅ 5 ... 6 mm/PZ 2	Destornillador con hoja plana de 3 mm (3,0 x 0,5 mm)
Par de apriete	0,8 … 1,2 Nm (7 a 10,3 lb in)	—
Monofilar	1 x (0,5 … 4,0) mm^2 2 x (0,5 … 2,5) mm^2	2 x (0,25 … 1,5) mm^2
Alma flexible sin puntera terminada	—	2 x (0,25 … 1,5) mm^2
Alma flexible con puntera terminada	1 x (0,5 … 2,5) mm^2 2 x (0,5 … 1,5) mm^2	2 x (0,25 … 1,5) mm^2
Cables AWG	2 x (20 a 14)	2 x (24 a 16)

Homologaciones/certificados

Tabla 3- 12 Homologaciones/certificados

Referencia	3RB2483-4AA1	3RB2483-4AC1
Certificado de aptitud	IEC/CSA/UL/CCC	

Seguridad (unidad de evaluación 3RB2483-4A.1)

Tabla 3- 13 Seguridad

Norma	Descripción	Valor
IEC 61508	SIL	1
IEC 61508	PFD_{avg}	< 3,0 x 10^{-2}
DIN EN 60079-17, apartado 4.4	Prueba recurrente	—

IO-Link

Tabla 3- 14 IO-Link

Referencia	3RB2483-4AA1	3RB2483-4AC1
Velocidad de transferencia de IO-Link	COM2 (38,4 kbaudios)	
Conexión para comunicaciones IO-Link	sí	
Admisión del protocolo IO-Link	sí	
Indicador de estado para comunicación IO-Link	LED dual verde/rojo	
Indicador de estado para dispositivo IO-Link	LED dual verde/rojo	
Alimentación suficiente desde el maestro IO-Link	sí	
Tiempo de ciclo punto a punto entre maestro y dispositivo IO-Link	2,3 ms[1)]	
Volumen de datos del área de direccionamiento de las salidas con transmisión cíclica	1 byte	
Volumen de datos del área de direccionamiento de las entradas con transmisión cíclica	2 bytes	

1) Se necesitan 4 ciclos para intercambiar un telegrama completo (PAE y PAA) entre el maestro IO-Link y 3RB24. De este modo, resulta un tiempo de transmisión de telegramas de aprox. 10 ms (en función del tiempo de ciclo correspondiente en el maestro).

Ejemplo:

	3RB24	4SI IO-Link	4SI SIRIUS
Tiempo de ciclo punto a punto entre maestro y dispositivo IO-Link	aprox. 2,3 ms	aprox. 3 ms	aprox. 5 ms

	3RB24 + 4SI IO-Link	3RB24 + 4SI SIRIUS
Tiempo de transmisión de telegramas	aprox. 4 x 3 ms	aprox. 4 x 5 ms

3.7.2 Módulo medidor de corriente 3RB29

Circuito principal

Tabla 3- 15 Circuito principal del módulo medidor de corriente 3RB29..

Tipo de módulo medidor de corriente del relé de sobrecarga	**3RB2906**	**3RB2906**	**3RB2956**	**3RB2966**
Tamaño	**S00/S0**	**S2/S3**	**S6**	**S10/S12**
Ancho de montaje	**45 mm**	**55 mm**	**120 mm**	**145 mm**
Tensión de aislamiento asignada U_i(grado de contaminación 3)	1000 V			
Tensión de impulso asignada soportable U_{imp}	6 kV		8 kV	
Tensión de empleo asignada U_e	1000 V			
Tipo de corriente				
• Corriente continua	no			
• Corriente alterna	Sí, 50/60 Hz ± 5%			
Corriente de ajuste	0,3 ... 3 A; 2,4 ... 25 A	10 ... 100 A	20 ... 200 A	63 ... 630 A
Pérdidas por aparato (máx.)	0,5 W			
Protección contra cortocircuitos				
• Con fusible, sin contactor	Encontrará más información en "Reference Manual Protection Equipment - Overload Relays 3RU1, 3RB2" (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/35681830).			
• Con fusible y contactor	Encontrará más información en "Configuration Manual SIRIUS Configuration" (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/40625241).			
Separación segura entre las vías principales de corriente y las vías auxiliares de corrientesegún IEC/EN 60947-1 (grado de contaminación 2)	690 V[1)]			

[1)] Con redes puestas a tierra; en caso contrario, 600 V.

Conexión del circuito principal

Tabla 3- 16 Conexión del circuito principal del módulo medidor de corriente 3RB29..

Tipo de módulo medidor de corriente del relé de sobrecarga	**3RB2906**	**3RB2906**	**3RB2956**	**3RB2966**
Tamaño	**S00/S0**	**S2/S3**	**S6**	**S10/S12**
Ancho de montaje	**45 mm**	**55 mm**	**120 mm**	**145 mm**
Tipo de conexión	**Borne de tornillo**			
• Tornillo de conexión (Allen)	—		4 mm	5 mm
• Par de apriete	—		10 … 12 Nm	20 … 22 Nm
• Secciones de conductor (mín./máx.), 1 ó 2 conductores				
- Monofilar	—		—	—
- Alma flexible sin puntera	—		Con borne de caja 3RT1955-4G: 2 x (1 x máx. 50, 1 x máx. 70) mm^2, 1 x (10 ... 70) mm^2 Con borne de caja 3RT1956-4G: 2 x (1 x máx. 95, 1 x máx. 120) m^2, 1 x (10 ... 120) mm^2	2 x (50 ... 185) mm^2 Solo borne delantero: 1 x (70 ... 240) mm^2 Solo borne trasero: 1 x (120 ... 185) mm^2
- Alma flexible con puntera	—		Con borne de caja 3RT1955-4G: 2 x (1 x máx. 50, 1 x máx. 70) mm^2, 1 x (10 ... 70) mm^2 Con borne de caja 3RT1956-4G: 2 x (1 x máx. 95, 1 x máx. 120) mm^2, 1 x (10 ... 120) mm^2	2 x (50 ... 185) mm^2 Solo borne delantero: 1 x (70 ... 240) mm^2 Solo borne trasero: 1 x (120 ... 185) mm^2
- Multifilar	—		Con borne de caja 3RT1955-4G: 2 x (máx. 70) mm^2, 1 x (16 ... 70) mm^2 Con borne de caja 3RT1956-4G: 2 x (máx. 120) mm^2, 1 x (16 ... 120) mm^2	2 x (70 ... 240) mm^2 Solo borne delantero: 1 x (95 ... 300) mm^2 Solo borne trasero: 1 x (120 ... 240) mm^2

Tipo de módulo medidor de corriente del relé de sobrecarga	**3RB2906**	**3RB2906**	**3RB2956**	**3RB2966**
Tamaño	**S00/S0**	**S2/S3**	**S6**	**S10/S12**
Ancho de montaje	**45 mm**	**55 mm**	**120 mm**	**145 mm**
- Cables AWG, monofilares o multifilares	—		Con borne de caja 3RT1955-4G: AWG 2 x (máx. 1/0), AWG 1 x (6 ... 2/0) Con borne de caja 3RT1956-4G: AWG 2 x (máx. 3/0), AWG 1 x (6 ... 250 kcmil)	2 x (2/0 ... 500 kcmil), Solo borne delantero: 1 x (3/0 ... 600 kcmil) Solo borne trasero: 1 x (250 kcmil ... 500 kcmil)
- Cables planos (número x anchura x grosor)	—		Con borne de caja 3RT1955-4G: 2 x (6 x 15,5 x 0,8) mm, 1 x (3 x 9 x 0,8 ... 6 x 15,5 x 0,8) mm Con borne de caja 3RT1956-4G: 2 x (10 x 15,5 x 0,8) mm, 1 x (3 x 9 x 0,8 ... 10 x 15, 5 x 0,8) mm	2 x (20 x 24 x 0,5) mm, 1 x (6 x 9 x 0,8 ... 20 x 24 x 0,5) mm
Tipo de conexión	**Conexión a barras**			
• Tornillo de conexión	—		M8 x 25	M10 x 30
• Par de apriete	—		10 ... 14 Nm	14 ... 24 Nm
• Sección de conductor (mín./máx.)				
- Monofilar con terminal de cable	—		16 ... 95 mm^2 1)	50 ... 240 mm^2 2)
- Multifilar con terminal de cable	—		25 ... 120 mm^2 1)	70 ... 240 mm^2 2)
- Cables AWG, monofilares o multifilares con terminal de cable	—		4 ... 250 kcmil	2/0 ... 500 kcmil
- Con barras de conexión (máx. anchura)	—		15 mm	25 mm
Tipo de conexión	**Transformador de primario pasante**			
Diámetro de la abertura	7,5	14	25 mm	—

1) Si se conectan terminales de cable según DIN 46235 a partir de una sección de conductor de 95 mm^2, se requiere la tapa cubrebornes 3RT1956-4EA1 para mantener la distancia entre fases.

2) Si se conectan terminales de cable según DIN 46234 a partir de una sección de conductor de 240 mm^2o DIN 46235 a partir de una sección de conductor de 185 mm^2, se requiere la tapa cubrebornes 3RT1956-4EA1 para mantener la distancia entre fases.

Pasos previos a la instalación

4

4.1 Aplicaciones

Sectores

El relé electrónico de sobrecarga 3RB24 para IO-Link es adecuado para clientes de todos los sectores en los que se desee garantizar una óptima protección dependiente de la corriente y la temperatura de los consumidores eléctricos (p. ej., motores) en condiciones de arranque normal y pesado (CLASS 5 a CLASS 30), minimizar los plazos del proyecto, el inventario y el consumo de energía, así como optimizar la disponibilidad de la instalación y la administración de mantenimiento.

Campo de aplicación

Los relés de sobrecarga electrónicos 3RB24 para IO-Link están concebidos para proteger motores asíncronos trifásicos y motores monofásicos.

Además de la función de protección, estos aparatos pueden utilizarse junto con contactores como arrancadores directos o arrancadores inversores (también es posible como arrancadores estrella-triángulo), y se controlan a través de IO-Link. Esto permite controlar accionamientos directamente a través de IO-Link desde un nivel de automatización superior o in situ mediante el terminal opcional y también p. ej. informar de valores de corriente directamente a través de IO-Link.

Si se deben proteger motores monofásicos con los relés de sobrecarga electrónicos 3RB24 para IO-Link, las vías de corriente principales de los módulos medidores de corriente deben conectarse en serie.

Para más información a este respecto, consulte el capítulo "Conexión (Página 69)".

Condiciones del entorno

Los relés electrónicos de sobrecarga 3RB24 para IO-Link son insensibles a las influencias externas, como p. ej., sacudidas, condiciones agresivas del entorno, envejecimiento o variaciones de temperatura. Conforme a IEC 60947-4-1, los relés electrónicos de sobrecarga 3RB24 compensan la temperatura en un intervalo de temperatura de -25 °C a +60 °C.

Para el uso de los aparatos a menos de -25 °C o a más de +60 °C, puede solicitar indicaciones de configuración en Internet (www.siemens.com/industrial-controls/technical-assistance).

4.2 Casos de aplicación especiales

Relés de sobrecarga en combinaciones estrella-triángulo

Si se utilizan relés electrónicos de sobrecarga 3RB24 con combinaciones estrella-triángulo, debe tenerse en cuenta que solo circula un 58% de la corriente del motor a través del contactor de red. El relé electrónico de sobrecarga montado en el contactor de red debe ajustarse a este 58% de la corriente del motor.

Nota

Si se utilizan relés electrónicos de sobrecarga 3RB24 con combinaciones estrella-triángulo, la detección interna de defectos a tierra no debe habilitarse en el relé de sobrecarga.

Protección contra sobrecarga de motores en atmósferas potencialmente explosivas

El relé electrónico de sobrecarga 3RB24 para IO-Link con relés monoestables es apropiado para la protección contra sobrecarga de motores protegidos contra explosiones. El aparato solo debe utilizarse fuera de atmósferas potencialmente explosivas para proteger motores eléctricos protegidos contra explosiones según la directiva 94/9/CE grupo II de las categorías 2 y 3 (gas: zonas 1 y 2 o polvo: zonas 21 y 22).

ATENCIÓN
Si se utilizan motores en atmósferas potencialmente explosivas, es imprescindible tener en cuenta la información de las Consignas de seguridad y para la puesta en marcha (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/22712155).

Alimentación desde un convertidor de frecuencia

El relé electrónico de sobrecarga 3RB24 es adecuado para frecuencias de 50/60 Hz y sus correspondientes armónicos. De tal modo, los relés electrónicos de sobrecarga pueden utilizarse en el lado de entrada del convertidor de frecuencia. Si se necesita proteger el motor por el lado de salida del convertidor de frecuencia, se recomiendan los guardamotores por termistor 3RN o los relés térmicos de sobrecarga 3RU.

Servicio con cargas superiores a una corriente asignada de empleo de 630 A

El relé electrónico de sobrecarga 3RB24 para IO-Link también puede utilizarse para proteger consumidores hasta 820 A mediante un transformador de corriente externo 3UF1868-3GA00. Los cables secundarios del trasformador de corriente se pasan en bucle a través de los tres orificios de paso del módulo de medida de intensidad y se cortocircuitan. La corriente secundaria del transformador de corriente externo es la corriente primaria del módulo medidor de corriente 3RB29 del relé electrónico de sobrecarga 3RB24. Encontrará un ejemplo de conexión en el capítulo "Esquemas de conexiones (Página 118)".

Para proteger consumidores con una corriente asignada de empleo superior a 630 A también pueden utilizarse otros transformadores de corriente. Los transformadores utilizados deben tener las siguientes características:

- Corriente secundaria: 1 A
- Frecuencia: 50 Hz/60 Hz
- Potencia del transformador recomendada: > 2,5 VA (dependiendo de la corriente secundaria y de la longitud del cable)
- Factor de sobrecorriente: 5P10 ó 10P10
- Clase de exactitud: 1

ATENCIÓN
Si por el circuito principal circula intensidad nominal, la corriente secundaria del transformador debe estar dentro del rango de ajuste del módulo medidor de corriente utilizado.

Ejemplo

- Transformador 3UF1868-3GA00:
- Corriente primaria: 820 A para la corriente asignada de empleo
- Corriente secundaria: 1 A
- Relé electrónico de sobrecarga 3RB24 con módulo medidor de corriente 3RB2906-2BG1 con una corriente de ajuste de 0,3 A a 3,0 A.

La corriente secundaria del transformador asciende bajo carga de cálculo a 1 A y de esta manera está dentro del rango de ajuste de 0,3 A a 3,0 A del módulo medidor de corriente utilizado. La corriente de ajuste I_e del relé electrónico de sobrecarga 3RB24 es de 1 A.

Si se emplea la función de transmisión de valores analógicos, debe tenerse en cuenta la relación de transmisión: Si se utiliza el transformador de corriente externo 3UF1868-3GA00 con relación de transformación 820, el valor transmitido de 1 A para la corriente asignada de empleo equivale a una intensidad real de 820 A.

Representación de los valores de corriente del relé electrónico de sobrecarga 3RB24 para IO-Link (la imagen real puede diferir de este ejemplo).

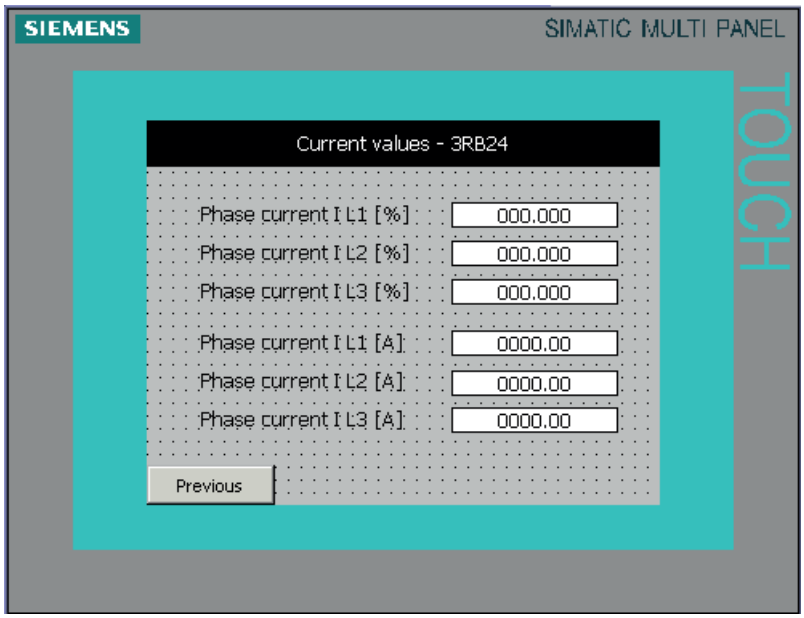


Imagen 4-1 SIMATIC WINCC flexible 2008 para el relé electrónico de sobrecarga 3RB24 para IO-Link

Configuración

5

5.1 Configuración con STEP 7

5.1.1 Requisitos

Procedimiento básico de configuración del maestro IO-Link y del dispositivo IO-Link

La configuración se efectúa con STEP 7, V5.4 SP5 o superior y requiere 2 pasos:

1. En *HW Config* se configura el maestro IO-Link (si es necesario, con GSD); p. ej., el módulo electrónico 4SI SIRIUS o 4SI IO-Link (se necesita al menos la versión 1.0.1 del firmware en los dos casos).
2. Con Port-Configurator-Tool *S7-PCT (V2.0 o superior)* se configura el relé electrónico de sobrecarga para IO-Link conectado (IO-Link Device).

Requisitos

- STEP 7, V5.4 SP5 o superior
- La Port-Configurator-Tool *S7-PCT (V2.0 o superior)* está instalada en la PG o el PC.

  S7-PCT puede instalarse a elección conjuntamente al instalar STEP 7, V5.4 SP5 o sup., o bien se puede descargar de Internet (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/33102519/133100).
- El correspondiente archivo IODD ((IO Device Description) de IO-Link está instalado en *S7-PCT*. Los archivos IODD para los SIRIUS Devices se obtienen en Internet (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/29801139/133100).
- Opcionalmente: los archivos GSD están instalados en HW Config. Los archivos GSD para ET 200S se obtienen en Internet (http://www.siemens.com/comdec).
- Opcionalmente: instale el bloque de función FB "IOL_CALL" para almacenar/restablecer los parámetros de maestro IO-Link y los parámetros de dispositivo IO-Link.
  El bloque de funciones se obtiene en Internet (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/33102519/133100).
  Para más información sobre el bloque de funciones, consulte el capítulo "Sustitución del módulo (Página 48)".

5.1.2 Configuración con STEP 7 y S7-PCT

Configuración del maestro IO-Link en *HW Config*

1. Inicie el SIMATIC Manager y configure el proyecto tal como se describe en la ayuda en pantalla de *STEP 7*.
2. En el catálogo de hardware de *HW Config*, seleccione el maestro IO-Link (p. ej., en el sistema de periferia descentralizada ET 200S o ET 200eco PN).
3. Arrastre el maestro IO-Link del catálogo de hardware a la tabla de configuración.
4. Parametrice el maestro IO-Link.

Configuración del dispositivo IO-Link con Port-Configurator-Tool

1. En la tabla de configuración, seleccione el maestro IO-Link (p. ej., el módulo electrónico 4SI SIRIUS).
2. Pulse el botón secundario del ratón y seleccione "**Launch IO-Link Configurator**" en el menú contextual.
   Resultado: Se inicia *S7-PCT*.
3. Seleccione el relé de sobrecarga SIRIUS 3RB24 IO-Link en el catálogo de hardware de S7-PCT.
4. Cargue la configuración en el maestro IO-Link antes de efectuar la parametrización del relé de sobrecarga.
5. Comience con la parametrización del relé de sobrecarga SIRIUS IO-Link (dispositivo IO-Link).
   Para más información, consulte la ayuda en pantalla de *S7-PCT*.

5.1.3 Configuración con STEP 7 y S7-PCT (variante GSD)

Configuración del maestro IO-Link en *HW Config*con GSD

1. Inicie el SIMATIC Manager y configure el proyecto tal como se describe en la ayuda en pantalla de *STEP 7*.
2. En el catálogo de hardware de *HW Config*, seleccione el maestro IO-Link (p. ej., en el sistema de periferia descentralizada ET 200S o ET 200eco PN).
3. Arrastre el maestro IO-Link del catálogo de hardware a la tabla de configuración.
4. Parametrice el maestro IO-Link.

Configuración del dispositivo IO-Link con Port-Configurator-Tool

1. En la tabla de configuración, seleccione el maestro IO-Link (p. ej., el módulo electrónico 4SI SIRIUS).
2. Pulse el botón secundario del ratón y elija "**Iniciar Device Tool**" en el menú contextual. Haga clic en "S7-PCT" en el submenú.

   Resultado:*S7-PCT* se inicia.
3. Seleccione el relé de sobrecarga SIRIUS 3RB24 IO-Link en el catálogo de hardware de S7-PCT.
4. Cargue la configuración en el maestro IO-Link antes de efectuar la parametrización del relé de sobrecarga.
5. Comience con la parametrización del relé de sobrecarga SIRIUS IO-Link (dispositivo IO-Link).
   Para más información al respecto, consulte la ayuda en pantalla de *S7-PCT*.

5.2 Configuración sin STEP 7

5.2.1 Requisitos

Procedimiento básico de configuración del maestro IO-Link y de los dispositivos IO-Link usando S7-PCT Stand-Alone

1. Con Port-Configurator-Tool *S7-PCT (V2.0 o superior)* se configura el relé electrónico de sobrecarga conectado (dispositivo IO-Link).

Requisitos

- La Port-Configurator-Tool *S7-PCT (V2.0 o superior)* está instalada en la PG o el PC.

  S7-PCT puede instalarse a elección conjuntamente al instalar STEP 7, V5.4 SP5 o sup., o bien se puede descargar de Internet (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/33102519/133100).
- El correspondiente archivo IODD (IO-Link Device Description) de IO-Link está instalado en *S7-PCT*. Los archivos IODD para los SIRIUS Devices se obtienen en Internet (http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/29801139/133100).

Nota

La configuración con S7-PCT Stand-Alone no es posible con las versiones de CPU de ET 200.

5.2.2 Configuración sin STEP 7

Configuración del dispositivo IO-Link con Port-Configurator-Tool

1. Inicie la Port-Configuration-Tool S7-PCT.
2. Cree un nuevo proyecto o abra un proyecto existente tal como se describe en la ayuda en pantalla.
3. Seleccione un maestro IO-Link.
4. Seleccione el relé de sobrecarga SIRIUS IO-Link en el catálogo de hardware de S7-PCT.
5. Cargue la configuración en el maestro IO-Link antes de efectuar la parametrización del relé de sobrecarga.
6. Comience con la parametrización del relé de sobrecarga SIRIUS IO-Link (dispositivo IO-Link).
   Para más información, consulte la ayuda en pantalla de *S7-PCT*.

Nota

Para poder tener acceso online al maestro IO-Link o a un dispositivo IO-Link, debe estar activa la comunicación entre ET 200 y el control superior (el LED BF del módulo de interfaz ET 200 está apagado).

5.3 Sustitución del módulo

5.3.1 Sustitución del módulo (sustitución de un dispositivo IO-Link)

En un IO-Link Device están guardados datos de parámetros y datos de configuración optimizados especialmente para una aplicación determinada. Estos datos difieren en muchos casos de los valores por defecto consignados en el IO-Link Device.

En caso de sustitución de un IO-Link Device (en lo sucesivo, "módulo"), los datos optimizados deben transferirse al nuevo módulo.

La transferencia de datos puede tener lugar de dos maneras:

- Sustitución del módulo con PG/PC
- Sustitución del módulo sin necesidad de PG/PC

5.3.2 Sustitución del módulo con PG/PC

Procedimiento

En caso de sustitución se dispone de un PG/PC con el proyecto SIMATIC de la instalación.

Con los datos consignados en el proyecto SIMATIC y el S7-PCT se transfieren al Device nuevo los parámetros pertenecientes al Device sustituido.

5.3.3 Sustitución del módulo sin necesidad de PG/PC

Procedimiento

Una vez concluida la puesta en servicio, no se dispone de PG/PC con el proyecto de la instalación. Para almacenar en el módulo los datos de parámetros y de configuración, así como para restablecerlos, los controladores SIMATIC de las familias S7-300 y S7-400 disponen del bloque de función (FB) "IOL_Call".

Con este bloque de función, después de la puesta en servicio se almacenan todos los registros de datos relevantes de un módulo, p. ej. en un bloque de datos (DB). En caso de sustitución, con IOL_Call se escriben los datos correspondientes del bloque de datos en el módulo sustituido.

Los registros de datos para almacenar en un módulo figuran en el anexo "Registros de datos (Página 122)".

Nota

Un IO-Link Device es un módulo que se comunica con el maestro IO-Link a través de su conexión para comunicaciones. En los casos especiales "Derivación compacta SIRIUS 3RA64/65" y "Módulos de función SIRIUS 3RA2711", en los que se pueden formar grupos de hasta cuatro derivaciones, las indicaciones anteriores se refieren a la sustitución de la primera derivación a motor. La sustitución de las derivaciones a motor 2 a 4 de un grupo de 4 no requiere medidas complementarias.

Requisitos

- Instale el proyecto de demostración "IOL-CALL".
  El bloque de función "IOL-CALL" y su descripción están disponibles en Internet (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/33102519/133100).
- Copie el bloque de función FB 1 IO-Link Call (incluido el bloque de datos DB10) en un proyecto STEP 7.
- Utilice el bloque de función FB1 IO-Link Call como se describe en el proyecto de demostración.

5.4 Integración en el entorno SIMATIC (3RB24)

Integración en el entorno SIMATIC

Para Siemens IO-Link Devices en combinación con SIMATIC y WinCC flexible 2008 se pueden descargar faceplates para el manejo, la observación y el diagnóstico integrados en un proyecto de demostración.

Los faceplates se pueden transferir a un proyecto WinCC flexible 2008 propio desde el proyecto de demostración.

Hay disponibles faceplates para los datos de proceso y para los datos de diagnóstico.

El proyecto se puede descargar gratuitamente de Internet (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/38006560).

Ejemplo

Imagen de proceso para el relé electrónico de sobrecarga 3RB24 para IO-Link (la imagen real puede diferir de este ejemplo).

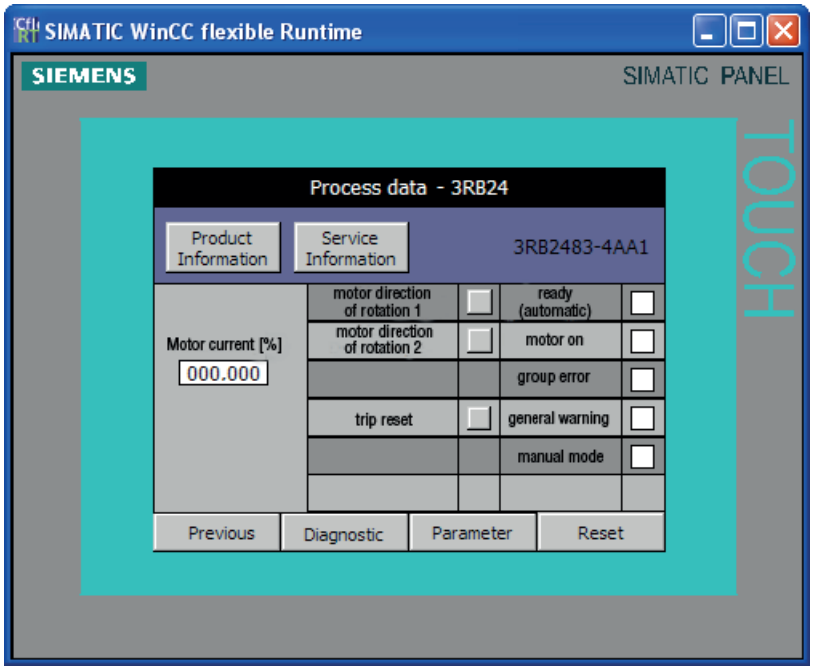


Imagen 5-1 SIMATIC WINCC flexible para el relé electrónico de sobrecarga 3RB24 para IO-Link

Parámetro

6

6.1 Parámetro

Parámetro

Pueden ajustarse los siguientes parámetros:

A través de IO-Link	En el aparato
• Marcha en frío • Detección de defectos a tierra • Módulo de mando presente • Funcionamiento con configuración teórica <> real	• Corriente asignada de empleo I_e • Clase de disparo [CLASS] • Comportamiento en caso de sobrecarga - Modelo térmico de motor • Comportamiento en caso de sobrecarga - Termistor • Termistor - Vigilancia

Indicaciones para la parametrización

La parametrización se efectúa de dos maneras.
Los elementos de mando locales permiten ajustar los siguientes parámetros:

- Corriente asignada de empleo I_e (mando giratorio)
- Clase de disparo [CLASS] (mando giratorio)
- Comportamiento en caso de sobrecarga - Modelo térmico de motor (conmutador de corredera para RESET AUTO/MAN)
- Comportamiento en caso de sobrecarga - Termistor (conmutador de corredera para RESET AUTO/MAN)
- Termistor - Vigilancia (tecla TEST/RESET)

Los siguientes parámetros pueden leerse a través de IO-Link:

- Corriente asignada de empleo I_e [A]
- Clase de disparo [CLASS]
- Comportamiento en caso de sobrecarga - Modelo térmico de motor
- Comportamiento en caso de sobrecarga - Termistor
- Termistor - Vigilancia
- Marcha en frío
- Detección de defectos a tierra
- Módulo de mando presente
- Funcionamiento con configuración teórica <> real

El ajuste de estos parámetros puede efectuarse también sin tensión conectada y se describe detalladamente en el capítulo "Manejo (Página 79)".
A continuación se muestran los parámetros accesibles a través de IO-Link.

6.2 Parámetro "Marcha en frío"

Parámetro "Marcha en frío"

El parámetro "Marcha en frío" permite la puesta en marcha sin el motor conectado o sin alimentación principal.
Si llega una orden de conexión ("Sentido de giro 1 motor" o "Sentido de giro 2 motor") a través de la imagen de proceso, se cierra el contactor. Si el parámetro "Marcha en frío" está ajustado a "Habilitar", el contactor solo permanece cerrado si no se mide circulación de corriente.
Si durante el modo de marcha en frío (sin circulación de corriente con contactor cerrado) se detecta circulación de corriente, se produce un aviso de falla y el aparato se desconecta de inmediato.

La siguiente tabla refleja los valores para el parámetro "Marcha en frío".

Tabla 6- 1 Parámetro "Marcha en frío"

Valor	Descripción	Predefinido
0	Marcha en frío:Bloquear	Bloquear
1	Marcha en frío: Habilitar	—

El parámetro "Marcha en frío" solo se puede modificar a través de IO-Link. No existe posibilidad de ajuste en el aparato.

6.3 Parámetro "Detección de defectos a tierra"

Parámetro "Detección de defectos a tierra"

El parámetro "Detección de defectos a tierra" permite la detección de la falla "Defecto a tierra". Si el parámetro "Detección de defectos a tierra" está habilitado, los relés se disparan instantáneamente en caso de defecto a tierra.

La siguiente tabla refleja los valores para el parámetro "Detección de defectos a tierra".

Tabla 6- 2 Parámetro "Detección de defectos a tierra"

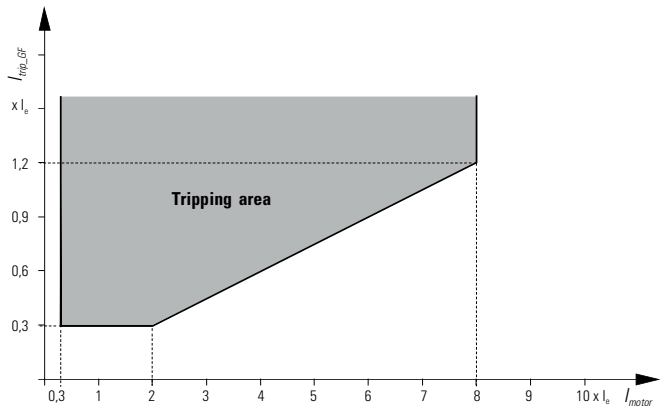
Valor	Descripción	Predefinido
0	Detección de defectos a tierra: Bloquear	Bloquear
1	Detección de defectos a tierra: Habilitar	—

El parámetro "Detección de defectos a tierra" solo se puede modificar a través de IO-Link si no se ha detectado ningún defecto a tierra. No existe posibilidad de ajuste en el aparato.

Curva de disparo

Los siguientes datos se refieren a corrientes diferenciales sinusoidales de 50/60 Hz. Con una corriente del motor de entre el 30% y el doble de la corriente asignada de empleo I_e, el aparato se dispara con una corriente de defecto a tierra equivalente al 30% de la corriente asignada de empleo. Con una corriente del motor de 2 a 8 veces superior a la corriente asignada de empleo I_e, el aparato se dispara con una corriente de defecto a tierra equivalente al 15% de la corriente del motor.

El retardo a la excitación dura de 0,5 a 1 s.



I_{GF} Corriente de defecto a tierra

I_{trip_GF} Corriente de disparo con defecto a tierra

Imagen 6-1 Tripping Area (protección contra defectos a tierra)

6.4 Parámetro "Corriente asignada de empleo"

Parámetro "Corriente asignada de empleo I_e"

El ajuste del parámetro "Corriente asignada de empleo I_e" se efectúa con dos selectores giratorios del aparato.

El capítulo "Ajuste de la corriente (corriente asignada de empleo) y la clase de disparo (Página 79)" incluye una explicación detallada de los elementos de mando para el ajuste de la corriente asignada de empleo.

Nota

El valor absoluto de la corriente asignada de empleo puede leerse a través de IO-Link (p. ej., para fines de documentación). No es posible ajustar o modificar este valor a través de IO-Link.

6.5 Parámetro "Clase de disparo [CLASS]"

Parámetro "Clase de disparo [CLASS]"

El ajuste del parámetro "Clase de disparo [CLASS]" se efectúa con un selector giratorio del aparato.

El capítulo "Ajuste de la corriente (corriente asignada de empleo) y la clase de disparo (Página 79)" incluye una explicación detallada del elemento de mando para el ajuste de la clase de disparo.

Nota

La clase de disparo ajustada puede leerse a través de IO-Link (p. ej., para fines de documentación). No es posible ajustar o modificar este valor a través de IO-Link.

6.6 Parámetro "Comportamiento en caso de sobrecarga - Modelo térmico de motor"

Parámetro "Comportamiento en caso de sobrecarga - Modelo térmico de motor"

El ajuste del parámetro "Comportamiento en caso de sobrecarga - Modelo térmico de motor" solo se efectúa con el conmutador de corredera para RESET AUTO/MAN del relé de sobrecarga.

El capítulo "Ejecutar rearme (Página 90)" incluye una explicación detallada del funcionamiento del rearme automático y manual.

Nota

El parámetro "Comportamiento en caso de sobrecarga - Modelo térmico de motor" puede leerse a través de IO-Link (p. ej., para fines de documentación). No es posible ajustar o modificar el parámetro a través de IO-Link.

6.7 Parámetro "Comportamiento en caso de sobrecarga - Termistor"

Parámetro "Comportamiento en caso de sobrecarga - Termistor"

El ajuste del parámetro "Comportamiento en caso de sobrecarga - Termistor" solo se efectúa con el conmutador de corredera para RESET AUTO/MAN del relé de sobrecarga.

El capítulo "Ejecutar rearme (Página 90)" incluye una explicación detallada del funcionamiento del rearme automático y manual.

Nota

El parámetro "Comportamiento en caso de sobrecarga - Termistor" puede leerse a través de IO-Link (p. ej., para fines de documentación). No es posible ajustar o modificar el parámetro a través de IO-Link.

6.8 Parámetro "Termistor - Vigilancia"

Parámetro "Termistor - Vigilancia"

El parámetro "Termistor - Vigilancia" indica si la función de protección por termistor está activada o desactivada.
El capítulo "Activación/desactivación de la protección por termistor (Página 84)" incluye una explicación detallada de la protección por termistor.

Nota

El parámetro "Termistor - Vigilancia" puede leerse a través de IO-Link (p. ej., para fines de documentación). No es posible ajustar o modificar este parámetro a través de IO-Link.

6.9 Funcionamiento con módulo de mando

6.9.1 Parámetro "Módulo de mando presente"

Con el parámetro "Módulo de mando presente" se especifica si existe o no un módulo de mando para el funcionamiento del relé electrónico de sobrecarga.
En interacción con el parámetro "Funcionamiento con configuración teórica <> real" se puede configurar el funcionamiento del relé electrónico de sobrecarga con o sin módulo de mando (ver capítulo "Parámetro "Funcionamiento con configuración teórica <> real" (Página 57)").

El módulo de mando resulta especialmente útil si la intervención manual en una aplicación es un requisito imprescindible para el funcionamiento de la instalación o bien para poder intervenir manualmente en caso de emergencia.

La siguiente tabla refleja los valores del parámetro "Módulo de mando presente".

Tabla 6- 3 Parámetro "Módulo de mando presente"

Valor	Descripción	Predefinido
0	Módulo de mando presente: no	—
1	Módulo de mando presente: sí	sí

El parámetro "Módulo de mando presente" solo se puede modificar a través de IO-Link. No existe posibilidad de ajuste en el aparato.

6.9.2 Parámetro "Funcionamiento con configuración teórica <> real"

El parámetro "Funcionamiento con configuración teórica <> real" ajusta la rigurosidad del parámetro "Módulo de mando presente".

La siguiente tabla refleja los valores del parámetro "Funcionamiento con configuración teórica <> real".

Tabla 6- 4 Parámetro "Funcionamiento con configuración teórica <> real"

Valor	Descripción	Predefinido
0	Funcionamiento con configuración teórica <> real: Bloquear	—
1	Funcionamiento con configuración teórica <> real: Habilitar	Habilitar

Si el parámetro "Funcionamiento con configuración teórica <> real" está ajustado a "Habilitar", el funcionamiento del relé electrónico de sobrecarga a través de IO-Link es posible independientemente de si hay un módulo de mando conectado o no.

Si el parámetro "Funcionamiento con configuración teórica <> real" está ajustado a "Bloquear", el funcionamiento del relé electrónico de sobrecarga solo es posible si se cumple exactamente el ajuste del parámetro "Módulo de mando presente". Si no se cumple el ajuste del parámetro "Módulo de mando presente", el control emite el aviso de diagnóstico "Configuración teórica <> real".

La siguiente tabla muestra los efectos de los valores de los parámetros ajustados como ejemplo:

Tabla 6- 5 Ejemplo de ajuste de parámetros para el funcionamiento con módulo de mando

Valores de parámetros ajustados	Implementación práctica		
	Módulo de mando presente	Módulo de mando no presente	Módulo de mando retirado durante el funcionamiento
"Módulo de mando presente" = "Sí" y "Funcionamiento con configuración teórica <> real" = "Bloquear"	El funcionamiento del relé electrónico de sobrecarga es posible.	El funcionamiento del relé electrónico de sobrecarga no es posible. → Aviso de falla "Configuración teórica <> real"	El relé electrónico de sobrecarga desconecta. El aparato no puede seguir funcionando. → Aviso de falla "Configuración teórica <> real"
"Módulo de mando presente" = "No" y "Funcionamiento con configuración teórica <> real" = "Bloquear"	El relé electrónico de sobrecarga desconecta. El aparato no puede seguir funcionando. → Aviso de falla "Configuración teórica <> real"	El funcionamiento del relé electrónico de sobrecarga es posible.	La falla agrupada (SF) se resetea automáticamente. El funcionamiento del relé electrónico de sobrecarga es posible.
"Módulo de mando presente" = "Sí" y "Funcionamiento con configuración teórica <> real" = "Habilitar"	El funcionamiento del relé electrónico de sobrecarga es posible.	El funcionamiento del relé electrónico de sobrecarga es posible.	El funcionamiento del relé electrónico de sobrecarga es posible.
"Módulo de mando presente" = "No" y "Funcionamiento con configuración teórica <> real" = "Habilitar"	El funcionamiento del relé electrónico de sobrecarga es posible.	El funcionamiento del relé electrónico de sobrecarga es posible.	El funcionamiento del relé electrónico de sobrecarga es posible.

El parámetro "Funcionamiento con configuración teórica <> real" solo se puede modificar a través de IO-Link. No existe posibilidad de ajuste en el aparato.

Nota

La parametrización de "Funcionamiento con configuración teórica <> real" solo se refiere al módulo de mando conectable.
El aviso de diagnóstico "Configuración teórica <> real" puede tener en cambio diferentes causas:

- No se cumple la condición del parámetro "Módulo de mando presente".
- La comunicación con el módulo medidor de corriente es defectuosa.
- Se ha conectado un módulo medidor de corriente incorrecto.

Imagen de proceso de las salidas (PAA) y las entradas (PAE)

7

Imagen de proceso de las salidas (PAA)

La imagen de proceso de las salidas contiene las órdenes de mando para el relé electrónico de sobrecarga para IO-Link.

Tabla 7- 1 PAA: órdenes de mando

DO (1 byte)	PAA	Explicación
DO0.0	1: Sentido de giro 1 motor	El bit actúa en los bornes 95/96[1)]
DO0.1	1: Sentido de giro 2 motor	El bit actúa en los bornes 95/98[1)]
DO0.2	reservado	—
DO0.3	1: Rearme tras disparo	Confirmación de fallas agrupadas que pueden restablecerse[2)]
DO0.4	reservado	—
DO0.5	reservado	—
DO0.6	reservado	—
DO0.7	reservado	—

[1)] Ver también el capítulo "Realizar autotest (Página 86)".

[2)] Para más información sobre la confirmación y el reseteo de fallas agrupadas, consulte el capítulo "Ejecutar rearme (Página 90)".

Imagen de proceso de las entradas (PAE)

La imagen de proceso de las entradas contiene la información de estado más importante del relé electrónico de sobrecarga para IO-Link.

Tabla 7- 2 PAE: información de estado

DI (2 bytes)	PAE	Explicación
DI0.0	1: Listo (Automático)	El bit está activado: El relé electrónico de sobrecarga puede controlarse a través de IO-Link.
DI0.1	1: Motor CON	El bit está activado si se mide circulación de corriente.
DI0.2	1: Falla agrupada	El bit está activado si una falla provoca la desconexión del aparato o el aparato no se puede conectar debido a una falla[1].
DI0.3	1: Advertencia general	El bit está activado si el aparato está a punto de dispararse (modelo térmico de motor) (el LED OVERLOAD parpadea) o si se efectúa un autotest con el aparato. [2]
DI0.4	reservado	—
DI0.5	reservado	—
DI0.6	reservado	—
DI0.7	reservado	—
DI1.0	Corriente del motor [%]	El valor devuelto de 6 bits DI1.0 - DI1.5 indica la relación de la corriente actual del motor con la corriente ajustada en pasos del 3,125%: I_{act} *(máx.)* $= 1{,}97 \cdot I_{nom}$[3] [4]
DI1.1		
DI1.2		
DI1.3		
DI1.4		
DI1.5		
DI1.6	1: Modo manual	El bit está activado: El relé electrónico de sobrecarga puede controlarse a través de un módulo de mando conectado.
DI1.7	reservado	—

[1] Obtendrá información detallada sobre la Falla agrupada mediante el registro de datos de diagnóstico 92, en el capítulo "Diagnóstico, registro (índice) 92 (Página 125)".

[2] Obtendrá información detallada sobre la Advertencia general mediante el registro de datos de diagnóstico 92, en el capítulo "Diagnóstico, registro (índice) 92 (Página 125)".

[3] I_{act} = corriente que circula actualmente [A]; I_{nom} = corriente asignada de empleo [A]

[4] En caso de "fallas no confirmables" se indica la corriente máxima: 63 (= 111111B = 0x3F)

Valor de 6 bits

Valor de 6 bits = (I_{act} • 100)/(I_{nom} • 3,125)

Evaluación del valor de 6 bits

I_{act} = (valor de 6 bits • I_{nom} • 3,125)/100 = (valor de 6 bits • I_{nom})/32

Tabla 7- 3 Ejemplos de evaluación del valor de 6 bits

Inom	**200 A**	**200 A**	**200 A**	**200 A**
Valor de 6 bits	**0**	**32**	**44**	**64**
I_{act}	0 A	200 A	275 A	393,75 A
I_{act}/I_{nom}	0	1	1,38	1,97

Montaje/desmontaje

8

8.1 Posibilidades de montaje

Módulo de evaluación

El módulo de evaluación ofrece las siguientes posibilidades de montaje:

- fijación por abroche sobre perfil DIN de 35 mm según EN 50022;
- fijación por abroche directamente en el módulo medidor de corriente 3RB2906.. (solo con tamaños S00/S0 y S2/S3);
- fijación por tornillos en una superficie plana con lengüetas de inserción como accesorios (3RP1903).

Módulo medidor de corriente

El módulo medidor de corriente ofrece las siguientes posibilidades de montaje:

- fijación por abroche sobre perfil DIN de 35 mm según EN 50022;
- fijación por tornillos en una superficie plana con lengüetas de inserción como accesorios (3RB1900-0B).

Los módulos medidores de corriente de los tamaños S00/S0 y S2/S3 están concebidos para instalación independiente. Los módulos medidores de corriente de los tamaños S6 y S10/S12 son adecuados para instalación independiente y montaje en contactor.

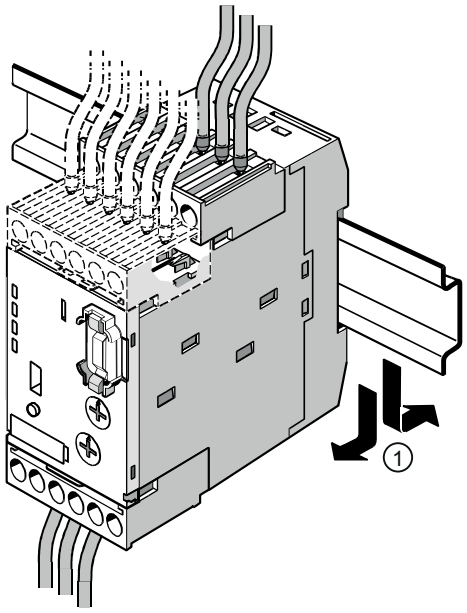
8.2 Posición de montaje

Posición de montaje

La posición de montaje de los relés electrónicos de sobrecarga para IO-Link puede elegirse libremente.

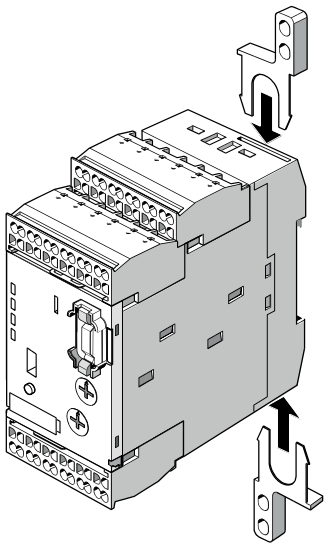
8.3 Montaje/desmontaje sobre perfil DIN (fijación por abroche)

La siguiente figura muestra el montaje y el desmontaje sobre perfil DIN.

Paso	Operación	Imagen
1	Coloque el módulo de evaluación en el borde superior del perfil DIN y empújelo hacia abajo hasta que quede encajado en el borde inferior del perfil DIN. Para el desmontaje, empuje el módulo de evaluación hacia abajo contra la fuerza del resorte de fijación y retire el módulo de evaluación basculándolo.	

8.4 Fijación por tornillos

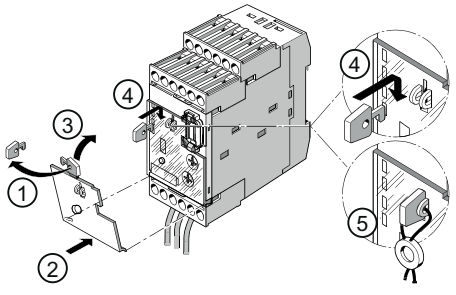
Las siguientes figuras muestran el montaje del módulo de evaluación en una superficie plana.

Paso	Operación	Imagen
1	Inserte los adaptadores para fijación por tornillos 3RP1903 en la parte superior e inferior del módulo de evaluación. Atornille el módulo de evaluación con un destornillador en los taladros previstos al efecto.	

La información sobre las dimensiones de los taladros se encuentra en el anexo "Planos acotados (dimensiones en mm) (Página 111)".

8.5 Montaje de la cubierta de precinto

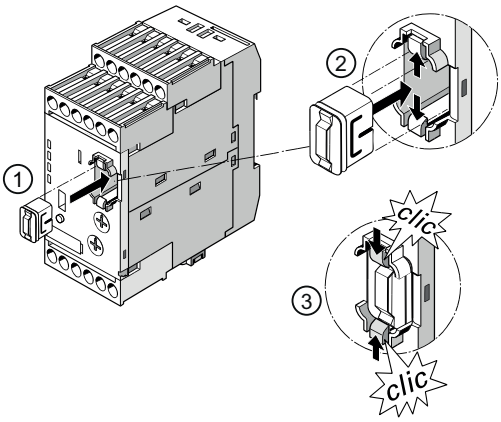
La siguiente figura muestra el montaje de la cubierta de precinto.

Paso	Operación	Imagen
1	Suelte el clip de la cubierta de precinto.	
2	Coloque la cubierta de precinto en las aberturas del módulo de evaluación.	
3	Levante la cubierta de precinto.	
4	Inserte el clip en el orificio hasta que encaje.	
5	Asegure el clip con un precinto para evitar que se retire sin autorización.	

8.6 Colocación de la cubierta de interfaz

Utilice las cubiertas de interfaz para cerrar las interfaces que no estén en uso. De este modo evitará daños y suciedad en las interfaces.

La siguiente figura muestra el montaje de la cubierta de interfaz.

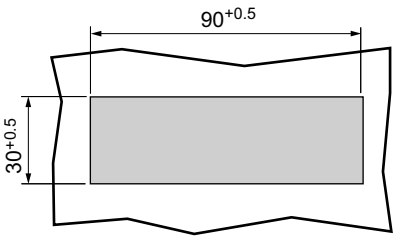
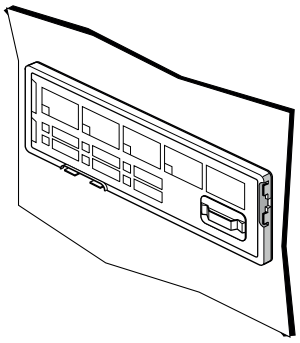
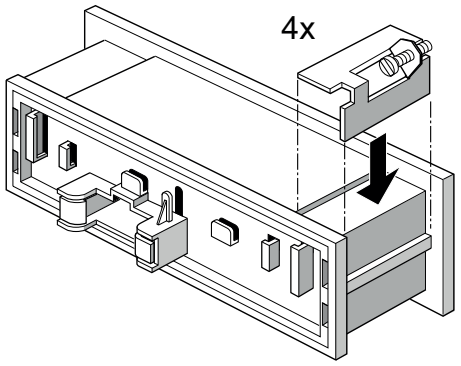
Paso	Operación	Imagen
1 / 2 / 3	Inserte la cubierta de interfaz por delante en la ranura hasta que encaje en el bloqueo.	

8.7 Montaje del módulo de mando

El módulo de mando se ha concebido para uso, p. ej., en frentes de centros de control de motores o en puertas de tableros.

Para más información sobre el manejo del módulo de mando, consulte el capítulo "Manejo desde el módulo de mando (Página 96)".

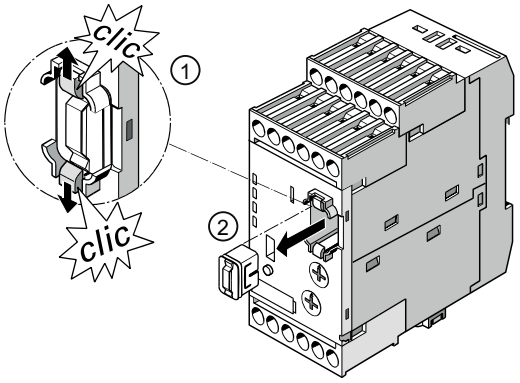
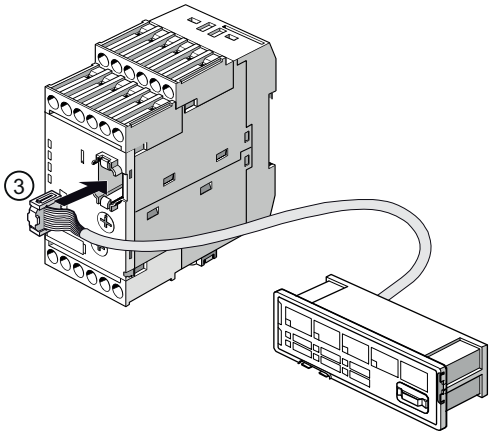
montaje

Paso	Operación	Imagen
1	Realice una escotadura, p. ej. en el frente o en la puerta del tablero.	
2	Coloque el módulo de mando en la escotadura.	
3	Encaje las cuatro escuadras de fijación en el módulo de mando. Fije con un tornillo cada escuadra de fijación (par de apriete máximo 4 x 0,15 + 0,05 Nm).	
4	Enclave el módulo de mando apretando con fuerza los cuatro tornillos de las escuadras de fijación.	

PRECAUCIÓN
Para garantizar la hermeticidad IP54 y la correcta funcionalidad del módulo de mando, al fijar con los tornillos suministrados se debe procurar no apretarlos con un par de apriete excesivo.

Montaje en el relé electrónico de sobrecarga para IO-Link

La siguiente figura muestra el montaje del módulo de mando en el relé electrónico de sobrecarga para IO-Link.

Paso	Operación	Imagen
1 / 2	Suelte el bloqueo y retire la cubierta de interfaz en la parte delantera del relé electrónico de sobrecarga para IO-Link.	
3	Inserte el cable de conexión de 10 polos para el módulo de mando por delante en la interfaz del relé electrónico de sobrecarga para IO-Link.	

Nota

Utilice las cubiertas de interfaz para cerrar las interfaces que no estén en uso. De este modo evitará daños y suciedad en las interfaces.

Conexión

9

9.1 Conexión mediante bornes

Tipos de conexión

La conexión de los relés electrónicos de sobrecarga para IO-Link se efectúa mediante bornes extraíbles con las siguientes posibilidades de conexión:

- Cableado libre en bornes de tornillo
- Cableado libre en bornes de resorte

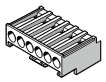
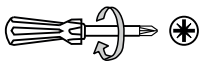
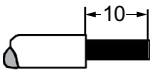
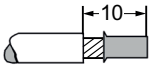
Conexión mediante bornes de tornillo

⚠ PELIGRO
¡Tensión peligrosa!
Puede causar la muerte o lesiones graves.
Antes de comenzar a trabajar, desconecte los aparatos de la tensión eléctrica.

Para apretar y aflojar los bornes de tornillo se necesita un destornillador del tamaño PZ 2. El par de apriete tiene un valor entre 0,8 y 1,2 Nm.

Las secciones de conductor y las longitudes de pelado se pueden consultar en la tabla.

Tabla 9- 1 Secciones de conductor para bornes de tornillo

Tipo de conexión	Sección de conductor
	 ∅ 5 ... 6 mm/PZ 2
	0,8 … 1,2 Nm (7 a 10,3 lb in)
	1 x (0,5 … 4) mm^2 2 x (0,5 … 2,5) mm^2
	1 x (0,5 … 2,5) mm^2 2 x (0,5 … 1,5) mm^2
AWG	2 x (20 a 14)

Conexión mediante bornes de resorte

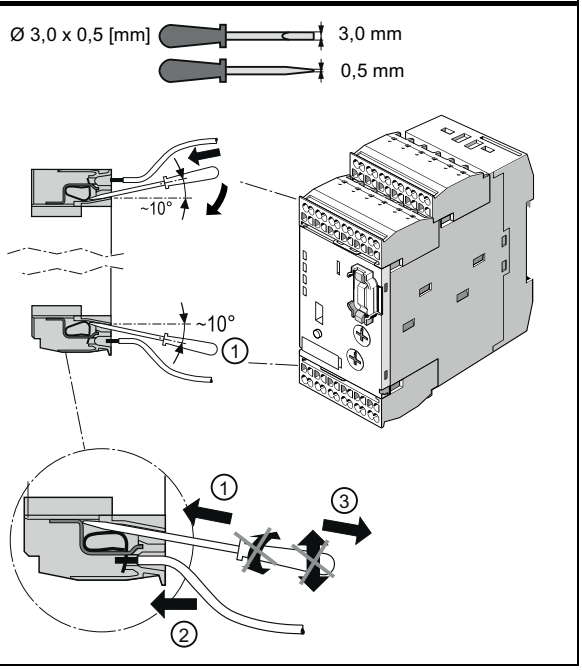
⚠ PELIGRO

¡Tensión peligrosa!

Puede causar la muerte o lesiones graves.

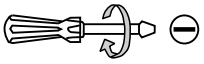
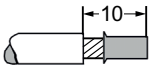
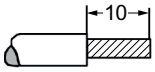
Antes de comenzar a trabajar, desconecte los aparatos de la tensión eléctrica.

Se precisa un destornillador con hoja plana de 3 mm (3,0 x 0,5 mm).

Paso	Operación	
1	Introduzca el destornillador hasta el tope en la abertura rectangular del borne de resorte para aflojar el resorte del borne. Incline el destornillador aprox. 10° en dirección a la abertura oval.	
2	Introduzca el cable hasta el tope en la abertura oval y sostenga el cable en el borne de resorte.	
3	Extraiga el destornillador. Tire del cable para comprobar si está aprisionado.	

Las secciones de conductor y las longitudes de pelado se pueden consultar en la tabla.

Tabla 9- 2 Secciones de conductor para bornes de resorte

Tipo de conexión	Sección de conductor
	 (3,0 x 0,5) mm
	2 x (0,25 … 1,5) mm²
	2 x (0,25 … 1,5) mm²
	2 x (0,25 … 1,5) mm²
AWG	2 x (24 a 16)

Sustitución de los bornes extraíbles

⚠ PELIGRO

¡Tensión peligrosa!

Puede causar la muerte o lesiones graves.

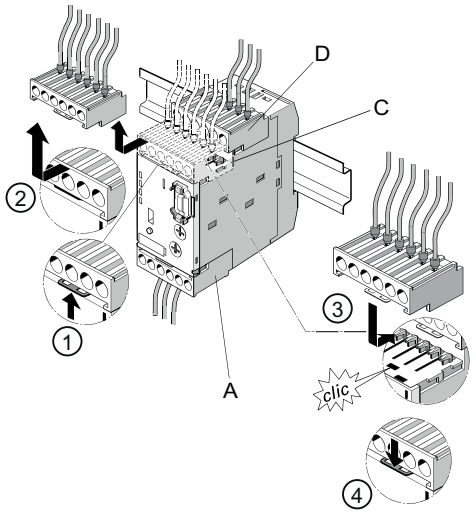
Antes de comenzar a trabajar, desconecte los aparatos de la tensión eléctrica.

Dado el caso, los bornes extraíbles del relé electrónico de sobrecarga para IO-Link facilitan la sustitución de los aparatos. Los bornes no pueden confundirse debido a su codificación mecánica.

Nota

Debido a su disposición en el relé electrónico de sobrecarga para IO-Link, los bornes C y D solo pueden montarse en el siguiente orden:

1. Borne trasero (D)
2. Borne delantero (C)

Paso	Operación	Imagen
1	Presione el bloqueo.	
2	Desmonte el borne.	
3 / 4	Fije el nuevo borne e insértelo en el aparato presionando hasta que oiga cómo se enclava el bloqueo.	

Ejemplo de conexión para aplicaciones de hasta 630 A

La corriente del motor se determina con el módulo medidor de corriente 3RB29.6-2... El módulo de evaluación se conecta con el módulo medidor de corriente mediante un cable plano (3RB2987-2.).

Nota

La conexión del circuito principal se indica en las instrucciones de servicio del módulo medidor de corriente. Para más información al respecto, consulte el capítulo "Bibliografía (Página 131)".

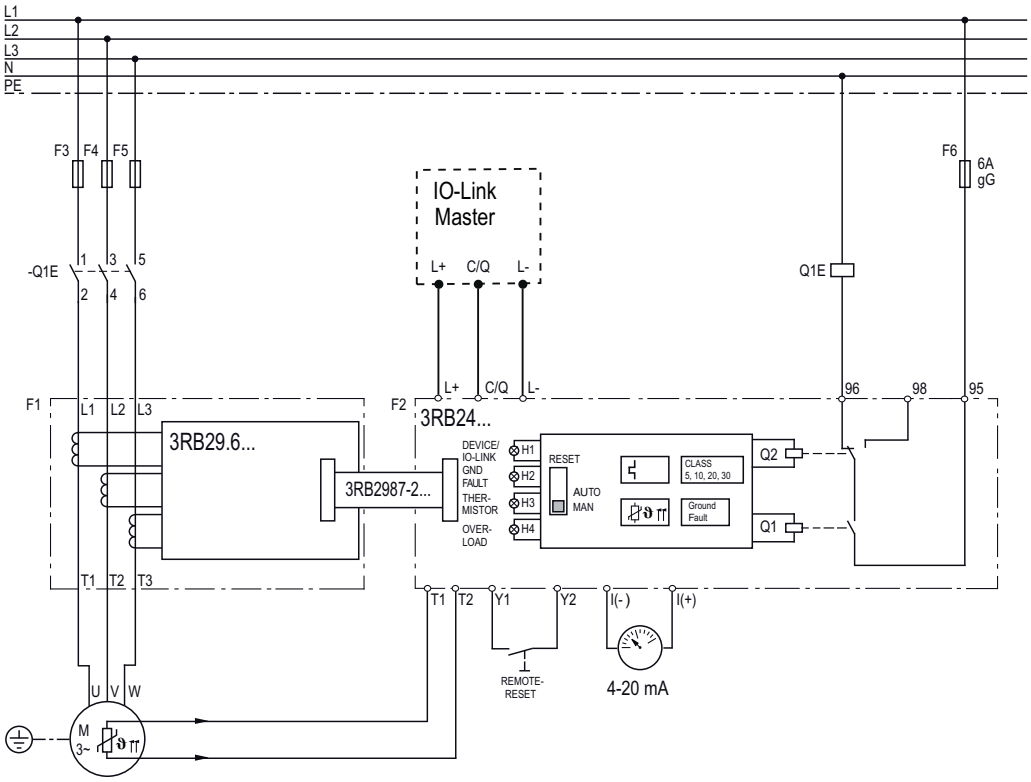


Imagen 9-1 Ejemplo de conexión

Protección de motores monofásicos

El siguiente gráfico muestra la conexión de la corriente principal para el funcionamiento monofásico.

Nota

¡La protección de motores monofásicos no es posible en combinación con una detección interna de defectos a tierra!

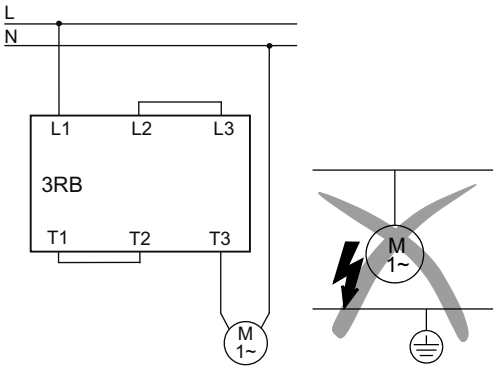


Imagen 9-2 3RB2906-2.G1, 3RB2956-2TG2

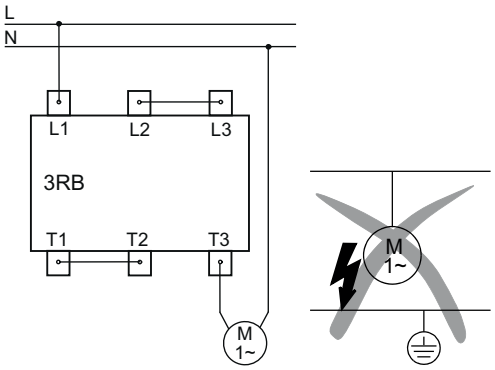


Imagen 9-3 3RB2956-2TH2, 3RB2966-2WH2

9.2 Conexión del relé electrónico de sobrecarga para IO-Link

El relé de electrónico de sobrecarga 3RB24 para IO-Link se conecta al maestro IO-Link mediante bornes extraíbles y se alimenta con 24 V DC a través de esta conexión.

⚠PELIGRO

¡Tensión peligrosa!

Si se aplican tensiones excesivas, el relé de sobrecarga puede resultar dañado y puede producirse una descarga eléctrica.

Utilice solo fuentes de alimentación que cumplan los requisitos de la pequeña tensión de seguridad (MBTP/PELV según IEC EN 50178).

⚠PELIGRO

¡Tensión peligrosa!

Puede causar la muerte o lesiones graves.

Antes de comenzar a trabajar, desconecte los aparatos de la tensión eléctrica.

Hay 2 posibilidades de alimentar el relé de sobrecarga a través del circuito de mando.

Posibilidad 1: conexión al maestro IO-Link

Conecte el relé de sobrecarga con el maestro mediante los cables L+, C/Q y L-. El relé de sobrecarga (esclavo) se alimenta a través de los 3 cables L+, C/Q y L-. El relé de sobrecarga se comunica con el maestro a través del cable C/Q.

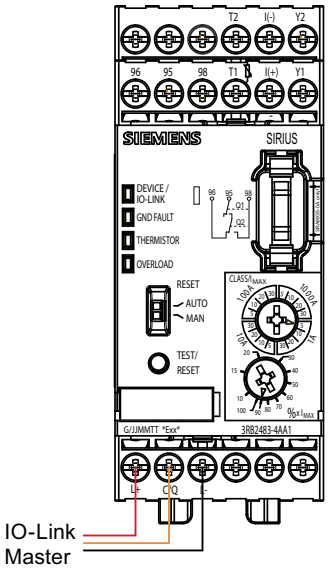


Imagen 9-4 Conexión al maestro IO-Link

Posibilidad 2: alimentación directa con 24 V DC

Si no hay disponible ningún maestro, el relé de sobrecarga puede utilizarse con una fuente de tensión de 24 V DC en combinación con el módulo de mando.

Para ello, conecte el relé de sobrecarga con la fuente de tensión mediante los 2 cables L+ y L-. Puesto que el cable C/Q no se utiliza en este caso, la comunicación a través de IO-Link no es posible. No pueden ajustarse los parámetros "Marcha en frío", "Detección de defectos a tierra", "Módulo de mando presente" y "Funcionamiento con configuración teórica <> real".

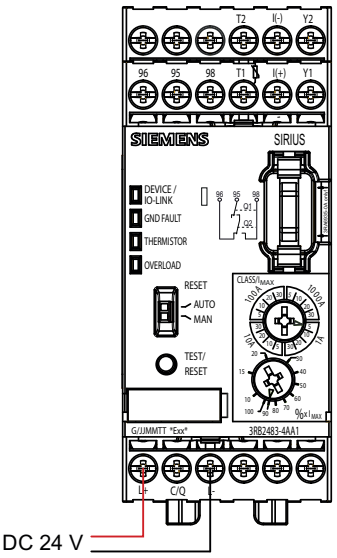
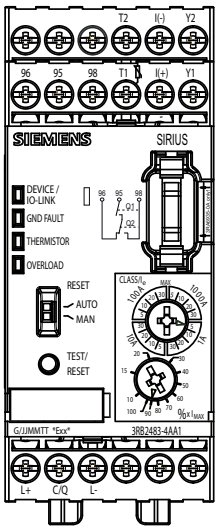
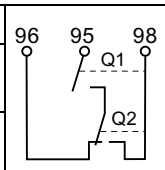


Imagen 9-5 Alimentación directa con 24 V DC

Asignación de bornes del relé electrónico de sobrecarga para IO-Link

La siguiente asignación de bornes es válida para el relé electrónico de sobrecarga para IO-Link con bornes de tornillo o bornes de resorte.

Tabla 9- 3 Asignación de bornes del relé electrónico de sobrecarga para IO-Link

Rotulación	Significado		Imagen
L+	Tensión de alimentación IO-Link/24 V DC	Conexión para maestro IO-Link/ MTBP/PELV 24 V DC	
C/Q	Señal de comunicación IO-Link		
L-	Masa IO-Link/24 V DC		
T2	Entrada de termistor		
I(-)	Salida analógica		
Y2	Rearme remoto		
T1	Entrada de termistor		
I(+)	Salida analógica		
Y1	Rearme remoto		
96	Contacto conmutado Q2 - contacto NC		
95	Contacto de maniobra Q1 - contacto NA[1)]		
98	Contacto conmutado Q2 - contacto NA		

1) Q1 es responsable de la función de conexión y desconexión del contacto inversor. Q2 es responsable de la función de conmutación propiamente dicha.

Nota

La conexión del circuito principal se indica en las instrucciones de servicio del módulo medidor de corriente. Para más información al respecto, consulte el capítulo "Bibliografía (Página 131)".

Manejo

10

10.1 Ajuste de la corriente (corriente asignada de empleo) y la clase de disparo

El relé electrónico de sobrecarga 3RB24 se ajusta a la corriente asignada de empleo I_e con dos botones giratorios.

Botón giratorio superior

El botón giratorio superior (CLASS/$I_{MÁX}$) está dividido en 4 áreas: 1 A, 10 A, 100 A y 1000 A. El área respectiva se selecciona en función de la corriente asignada de empleo I_e del motor y del módulo medidor de corriente correspondiente que deba utilizarse. Dentro del área seleccionada debe determinarse la clase de disparo necesaria (CLASS 5, CLASS 10, CLASS 20 o CLASS 30).

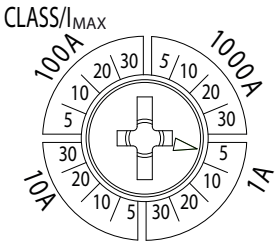


Imagen 10-1 Ajuste de CLASS e $I_{MÁX}$ (p. ej., CLASS 5/1 A)

Botón giratorio inferior

Con una escala de porcentajes de 10 a 100%, el botón giratorio inferior (% x $I_{MÁX}$) permite ajustar la corriente asignada de empleo I_e del motor indicando un porcentaje del área seleccionada con el botón giratorio superior (CLASS/$I_{MÁX}$).

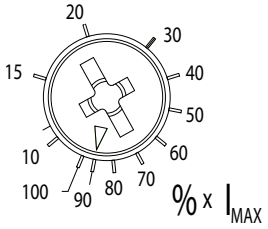


Imagen 10-2 Ajuste de la corriente asignada de empleo I_e del motor (p. ej., 90%)

Ejemplo:
CLASS/$I_{MÁX}$ = 5/1 A
% x $I_{MÁX}$ = 90%
⇒ I_e = 0,9 A

Nota

El motor, los cables y el contactor deben estar diseñados para la clase de disparo (CLASS) correspondiente.

- Compruebe el ajuste CLASS antes de la primera puesta en marcha.
- Seleccione la curva característica de disparo correspondiente con el botón giratorio para las clases de disparo (CLASS/$I_{MÁX}$).

Nota

La cubierta precintable 3RB2984-2 permite proteger los botones giratorios contra su movimiento involuntario. El montaje de la cubierta de precinto se describe en el capítulo "Montaje de la cubierta de precinto (Página 65)".

Nota

La corriente asignada de empleo ajustada puede leerse a través de IO-Link (p. ej., para fines de documentación).

Ejemplo

- Potencia del motor trifásico = 45 kW (50 Hz, 400 V AC)
- Corriente asignada de empleo del motor = 80 A
- Clase de disparo necesaria = CLASS 20
- Transformador seleccionado: 10 a 100 A

Solución:

- Paso 1: seleccionar el área 100 A con el botón giratorio superior (CLASS/$I_{MÁX}$).
- Paso 2: seleccionar la clase de disparo CLASS 20 dentro del área 100 A.
- Paso 3: ajustar el botón giratorio inferior a 80% (= 0,8) conforme a 100 A × 0,8 = 80 A.

Nota

Si la corriente ajustada en el módulo de evaluación no se adecua al intervalo de corriente del transformador de corriente conectado, se produce un aviso de diagnóstico.

Para más información sobre las fallas, consulte el capítulo "Código de falla (solo para fallas no confirmables) (Página 106)".

Clases de disparo

El relé electrónico de sobrecarga 3RB24 para IO-Link es adecuado para condiciones de arranque normal y pesado. En función de las condiciones de arranque existentes, la clase de disparo necesaria (CLASS 5, CLASS 10, CLASS 20 o CLASS 30) puede ajustarse con un mando giratorio.

Nota

La clase de disparo ajustada puede leerse a través de IO-Link (p. ej., para fines de documentación).

Curvas características de disparo

Las curvas características de disparo reflejan la dependencia del tiempo de disparo de la corriente de disparo como múltiplo de la corriente asignada de empleo I_e y se indican para carga balanceada tripolar y carga bipolar a partir del estado en frío.

Corriente límite de disparo

La corriente más baja con la que se produce un disparo se denomina corriente límite de disparo. Según IEC 60947-4-1, la corriente límite de disparo debe encontrarse dentro de determinados límites establecidos. En el caso de los relés electrónicos de sobrecarga 3RB24, los límites de la corriente límite de disparo se encuentran entre un 105% y un 120% de la corriente asignada de empleo con una carga balanceada tripolar.

Tiempos de disparo

Desde la corriente límite de disparo, la evolución de la curva característica de disparo hacia mayores corrientes de disparo depende de la clase de disparo. Las clases de disparo describen intervalos de tiempo dentro de los que el relé electrónico de sobrecarga para IO-Link debe dispararse si se somete a una carga balanceada tripolar a partir del estado en frío con un valor 7,2 veces superior a la corriente asignada de empleo I_e.

Los tiempos de disparo según IEC 60947-4-1, banda de tolerancia E, se indican en la siguiente tabla.

Tabla 10- 1 Tiempos de disparo

Clase de disparo	Tiempo de disparo
CLASS 5	3 ... 5 s
CLASS 10	5 ... 10 s
CLASS 20	10 ... 20 s
CLASS 30	20 ... 30 s

Curvas características de disparo para carga tripolar

La curva característica de disparo de un relé electrónico de sobrecarga sometido a carga tripolar a partir del estado en frío es válida con la condición de que las tres fases se carguen simultáneamente con la misma corriente.

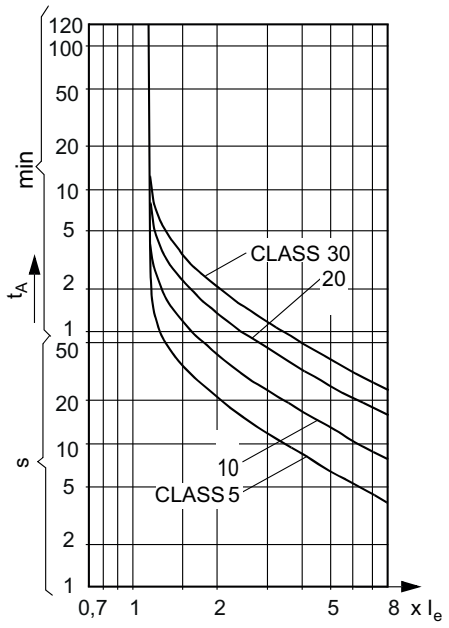


Imagen 10-3 Curva característica de disparo para carga tripolar

Detección de pérdida de fase

El relé electrónico de sobrecarga 3RB24 para IO-Link está dotado de una detección de pérdida de fase para minimizar el calentamiento del consumidor en el funcionamiento monofásico en caso de pérdida de fase.

Curvas características de disparo para carga bipolar

En caso de pérdida de fase o de desbalance de corrientes superior al 40% (según NEMA) el relé electrónico de sobrecarga 3RB24 abre aceleradamente el contactor para minimizar el calentamiento del consumidor. Este proceso se realiza según la curva característica de disparo para carga bipolar a partir del estado en frío.

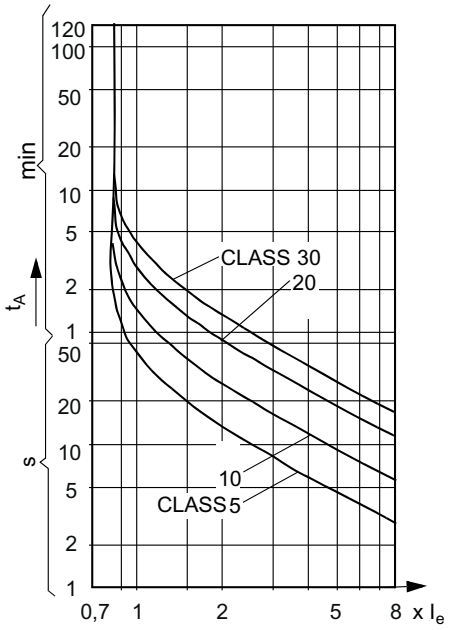


Imagen 10-4 Curva característica de disparo para carga bipolar

Las curvas características sirven para el arranque en frío. En caso de arranque con el motor aún caliente se reducen los tiempos de disparo t_A.

Tiempo de disparo para carga con consumidor a la temperatura de servicio

Un consumidor a la temperatura de servicio tiene forzosamente menos reserva de calentamiento que un consumidor en estado frío. Por esta razón, el tiempo de disparo de los relés electrónicos de sobrecarga 3RB24 se reduce aproximadamente a un 30% tras una carga prolongada con la corriente asignada de empleo I_e.

10.2 Activación/desactivación de la protección por termistor

Activación

De fábrica, la función de protección del termistor está desactivada. Si durante la conexión el aparato detecta un termistor conectado, éste se activa automáticamente. Si se retira el termistor, el usuario debe desactivar también su correspondiente función, pues de lo contrario se genera un aviso de diagnóstico. Para más información sobre las fallas, consulte el capítulo "Código de falla (solo para fallas no confirmables) (Página 106)".

Desactivación

Si durante la conexión de la tensión de control (L+/L-) se mantiene presionado el pulsador TEST/RESET, se enciende el LED THERMISTOR. A continuación, soltando el pulsador antes de 3 s se desactiva la función del termistor. Esto se muestra mediante la intermitencia del LED THERMISTOR en intervalos de 7 s.

ATENCIÓN
¡Peligro de falla en la detección de cortocircuito!
Para garantizar un funcionamiento seguro de la detección de cortocircuito en el termistor, la resistencia del cable no debe superar los 10 Ω cuando el termistor está cortocircuitado.

Nota

El parámetro "Termistor - Vigilancia" puede leerse a través de IO-Link (p. ej., para fines de documentación). No es posible ajustar o modificar este parámetro a través de IO-Link.

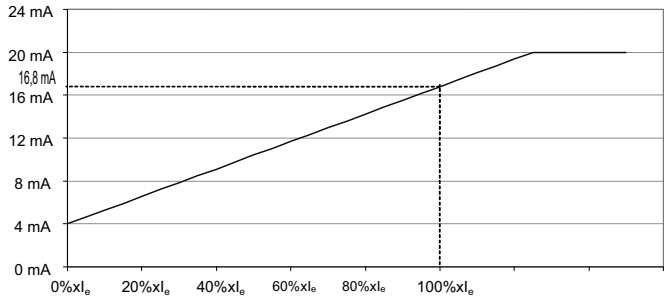
10.3 Emisión de señal analógica

Indicación de corriente del motor mediante una señal analógica

Es posible indicar la corriente del motor medida por el microprocesador en forma de señal analógica de 4 mA a 20 mA DC para controlar los instrumentos de bobina móvil o para alimentar las entradas analógicas de PLCs. El valor emitido siempre indica el valor máximo de las tres fases. La transmisión de los valores de corriente a través de IO-Link se explica en el capítulo "Imagen de proceso de las salidas (PAA) y las entradas (PAE) (Página 59)". Los valores analógicos de las 3 fases pueden leerse en detalle mediante el registro "Medida, registro (índice) 94 (Página 127)".

Ejemplo de medida de valor analógico

Intervalo de corriente de salida: 4 ... 20 mA
Incremento: 1 % x I_e = 0,128 mA



I/I_e [%] = (I_{out} - 4 mA) / 0,128 mA
I_{motor} [A] = (I_{out} - 4 mA) x I_e / 12,8 mA
I_{out} [mA] = I_{motor} x 12,8 mA / I_e + 4 mA

Imagen 10-5 Medida del valor analógico

Ejemplo:
Valor analógico emitido I_{out} = 10,40 mA; corriente de motor ajustada I_e = 6,0 A
I_{motor} = ((10,40 mA - 4 mA) x 6 A)/12,8 mA = 3 A

Tabla 10- 2 Ejemplo

Característica	Valor
Corriente máxima de salida	20 mA
Bornes	I(+) e I(-)
Carga máxima	100 Ω
Exactitud	+ / - 5 %
Resistente a cortocircuito y a la marcha en vacío	sí

10.4 Realizar autotest

Función TEST

Accionando el pulsador TEST/RESET se puede comprobar si el relé de sobrecarga listo para el servicio funciona correctamente.

Se comprueban las siguientes funciones:

- Diodos LED
- Hardware de aparatos
- Configuración de aparatos (GND FAULT, THERMISTOR): se comprueban las funciones parametrizadas como activas.

Fases del test

La fase de comprobación se ejecuta mientras se mantiene apretado el pulsador TEST/RESET durante 6 segundos. Durante la fase del test aparece una corriente continua de los bornes de la salida analógica. Pasados 24 segundos se activan los contactos auxiliares y con ello se desactiva la derivación. El autotest habrá finalizado.

El autotest se puede cancelar en cualquier momento soltando el pulsador TEST/RESET.

Reinicio del relé tras un disparo de test

Tras un autotest correcto, los relés se encuentran en el estado OFF. Para poder volver a conectar los relés, debe confirmarse el fin del test. Para ello, accione el pulsador TEST/RESET de nuevo durante más de 1 s.

Dependiendo de si en este momento el relé de sobrecarga se controla mediante IO-Link o mediante el módulo de mando, los relés reaccionan de diferente manera:

1. Control mediante IO-Link (modo automático)
   Tras confirmarse el test, son válidas las señales de conmutación DO 0.0 y DO 0.1 aplicadas por el control. Por tanto, los relés adoptan los estados requeridos por el control inmediatamente después de la confirmación del test. El modo de rearme (manual o automático) en el que se encuentre el aparato es irrelevante.
2. Control mediante el módulo de mando (modo manual):
   Tras confirmarse el test, los relés deben volver a conectarse a mano. El modo de rearme (manual o automático) en el que se encuentren el aparato y las señales de conmutación (DO 0.0 y DO 0.1) aplicadas por el control son irrelevantes.

Realizar autotest

El autotest se inicia accionando el pulsador TEST/RESET durante más de 1 s. Durante el autotest todas las funciones de protección siguen activas. Un disparo/alarma provoca la cancelación del autotest. El autotest también se ejecuta si en el momento de conectar el relé de sobrecarga se acciona el pulsador TEST/RESET durante más de 1 s.

Nota

En la norma EN 60079-17 se describen las pruebas periódicas del aparato.
El autotest del relé electrónico de sobrecarga 3RB24 para IO-Link incluye un test de funcionamiento completo. Deben ejecutarse todas las fases del test como se describe en la tabla siguiente. El test consta de las siguientes fases: test de indicadores (1), test de configuración (2), test interno con medición de corriente (3), test de relés (4) y confirmación (5).
El usuario debe comprobar los valores de corriente medidos, y la apertura y el cierre correctos de los contactos de relé (fase de test 4).

Tabla 10- 3 Fases del test

Fase del test	Duración	Descripción	Observación
1	3 s	Test de indicadores	Compruebe si todos los LED parpadean.
2	3 s	Test de configuración	El centelleo de los LED correspondientes indica que la vigilancia de defectos a tierra o la vigilancia de termistor están activadas. El centelleo del LED DEVICE/IO-Link indica que el rearme automático está activo.
3	18 s	Tests internos	El sistema realiza tests internos. Durante el test puede compararse la mayor corriente de motor de las 3 fases con la corriente de la salida analógica.
4	—	Test de relés[1)]	El sistema abre las salidas 95/96 y 05/06.
5	2 s	Confirmación[2)]	Accione el pulsador TEST/RESET durante 2 s.

1) El centelleo de los tres LED rojos durante 2 segundos va seguido de la desconexión de los relés. Hasta este momento es posible cancelar el test de usuario sin desconectar los relés.

2) En el modo automático (control mediante IO-Link) vuelven a aceptarse las órdenes de mando de los relés DO 0.0/DO 0.1.

El siguiente gráfico representa la evolución temporal de las fases del test:

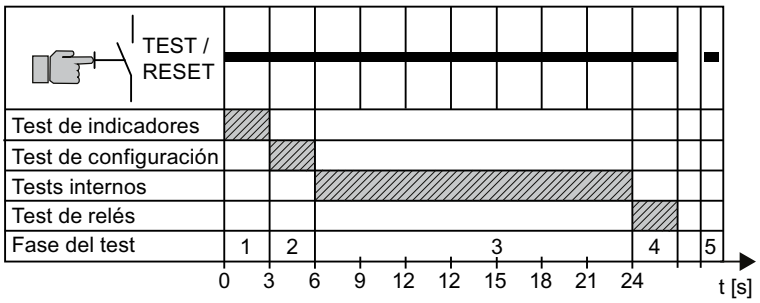


Imagen 10-6 Evolución temporal de las fases del test

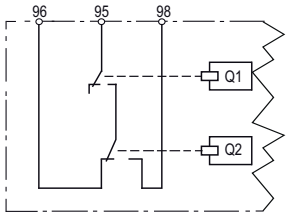
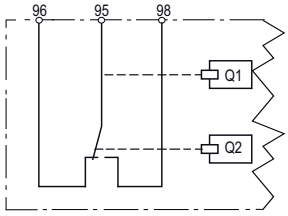
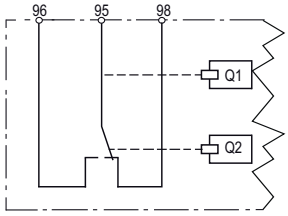
Comportamiento de los contactos de relé

En el momento del autotest, el aparato puede encontrarse en uno de los tres estados siguientes:

1. Todo desconectado (ajuste de fábrica)
2. Giro horario
3. Giro antihorario

Durante las tres primeras fases del test, el estado de conexión de los contactos de relé no cambia. Un cambio en los contactos no tiene efecto hasta el siguiente test de relés (fase de test 4):

Tabla 10- 4 Comportamiento de los contactos de relé en la fase de test 4 en función del estado actual de conmutación

Estado actual de conmutación	Comportamiento de los contactos de relé
Todo desconectado 	Los relés Q1 y Q2 permanecen desexcitados.
Giro horario 	El relé Q1 está excitado.
Giro antihorario 	Los relés Q1 y Q2 están excitados.

10.5 Ejecutar rearme

Posibles ajustes de rearme

Al confirmar una falla se demuestra que se ha tenido constancia de un aviso de falla. Los avisos de falla se confirman con la función de rearme.

El tipo de rearme se determina con el conmutador de corredera para RESET AUTO/MAN. Se puede elegir entre rearme automático y manual. La posición del conmutador de corredera para RESET AUTO/MAN se lee continuamente desde el control durante el servicio.

- **Rearme automático:** el rearme automático solo tiene una función en caso de disparo por termistor y disparo por sobrecarga (sobrecarga por modelo térmico del motor). En caso de rearme automático, la falla se confirma automáticamente en cuanto desaparece su causa (p. ej., sobrecalentamiento del motor).
- **Rearme manual:** en el reame manual, el usuario debe encargarse de confirmar el aviso de falla mediante el pulsador TRIP/RESET del aparato, el pulsador SF/RESET del módulo de mando, un reset remoto o bien IO-Link. Todos los avisos de falla se pueden confirmar manualmente.
  Las excepciones constituyen "fallas no confirmables". Las "fallas no confirmables" solo pueden resetearse anulando la tensión de alimentación del circuito de control durante al menos 3 segundos. Las "fallas no confirmables" se pueden diagnosticar directamente en el aparato mediante códigos de la secuencia de intermitencia de los tres LED rojos. Los códigos para las "fallas no confirmables" se encuentran en el capítulo "Código de falla (solo para fallas no confirmables) (Página 106)".

Nota

Reseteo de los estados de conmutación

Cuando se confirma una falla, se demuestra que se ha tenido constancia de su correspondiente aviso. La confirmación da lugar al borrado de los bits de falla en el aparato, pero los estados de conmutación no se restablecen.

Los estados de conmutación solo vuelven a activarse cuando se ha eliminado la causa de la falla y los relés de maniobra vuelven a controlarse.

Encontrará información sobre cómo eliminar las causas de falla en el capítulo "Diagnóstico de IO-Link (Página 108)".

La siguiente tabla ofrece una relación de los posibles tipos de rearme en función del aviso de falla presente:

Aviso de falla	Rearme manual	Rearme automático
Disparo por termistor	✓	✓
Disparo por sobrecarga	✓	✓
Disparo por defecto a tierra	✓	—
Elemento de conmutación defectuoso (la corriente circula pese a la desconexión)	✓	—
Desconexión a intensidad cero (el relé de maniobra está conectado, pero no se mide la circulación de corriente)	✓	—
Circulación de corriente en el modo "marcha en frío"	✓	—
Interrupción de comunicación en el modo manual del módulo de mando[1)]	✓	✓
Error de imagen del proceso (las dos posibilidades de conmutación del relé están seleccionadas simultáneamente mediante IO-Link)[2)]	✓	✓
Configuración teórica <> configuración real	✓	✓
"Fallas no confirmables"	— [3)]	— [3)]

1) Solo en el modo manual (control a través del módulo de mando).

2) Solo en el modo automático (control a través de IO-Link).

3) Confirmación de falla y restablecimiento de los estados de conmutación de los relés solo mediante desconexión y reconexión del relé de sobrecarga 3RB24.

10.5.1 Rearme manual

Rearme manual

Si el conmutador de corredera del aparato está ajustado en "MAN", se pueden confirmar las fallas de las siguientes maneras:

- Rearme tras disparo (imagen de proceso de las salidas mediante IO-Link)
- Pulsador TEST/RESET en el relé de sobrecarga 3RB24
- Pulsador SF/RESET en el módulo de mando 3RA6935-0A
- Rearme remoto: el rearme a distancia (remoto) se puede realizar eléctricamente puenteando los bornes Y1 e Y2.

⚠ ADVERTENCIA

¡Rearranque automático!

Puede causar la muerte, lesiones graves o daños materiales.

El motor se vuelve a conectar si se cumple la condición siguiente:

- El relé de sobrecarga se encuentra en el modo automático y tras un rearme se vuelven a ejecutar las órdenes de mando aplicadas DO 0.0/DO 0.1 del nivel de automatización superior.

El rearme manual no debe utilizarse en aplicaciones en las que el rearranque inesperado del motor puede provocar daños personales o materiales.

Asegúrese de que en el momento del rearranque nadie permanezca en la zona de peligro de la máquina.

10.5.2 Rearme automático

Rearme automático

Si el interruptor deslizante del aparato está ajustado en "AUTO", se confirma un disparo (protección dependiente de la corriente o la temperatura) en cuanto haya transcurrido el tiempo de recuperación o la temperatura medida por el termistor haya rebasado por defecto el valor de reconexión.

⚠ ADVERTENCIA

¡Rearranque automático!

Puede causar la muerte, lesiones graves o daños materiales.

El motor se vuelve a conectar si se cumplen todas las condiciones siguientes:

- Está ajustado el rearme automático
- La causa del aviso de falla ya no existe
- El relé de sobrecarga se encuentra en el modo automático y hay presente una orden CON

El modo de rearme automático no debe utilizarse en aplicaciones en las que el rearranque inesperado del motor puede provocar daños personales o materiales.

Asegúrese de que en el momento del rearranque nadie permanezca en la zona de peligro de la máquina.

Tiempo de recuperación

El tiempo de recuperación es el que transcurre entre un disparo y un rearme.

El tiempo de recuperación depende del tipo de disparo:

1. Tiempo de recuperación tras **disparo por corriente**:
   En el relé electrónico de sobrecarga 3RB24 para IO-Link, el tiempo de recuperación tras un disparo por corriente es de unos tres minutos, para cualquier modo de rearme ajustado. El tiempo de recuperación permite que el consumidor se enfríe.
2. Tiempo de recuperación tras **disparo por temperatura**:
   Si se produce un disparo por temperatura medida por una sonda PTC conectada, el aparato solo puede desconectarse a mano o automáticamente cuando la temperatura del devanado en el lugar donde está montado el termistor está 5 Kelvin por debajo de su temperatura de reacción.
3. Tiempo de recuperación tras **otras fallas**:
   Para todas las demás fallas, el relé de sobrecarga vuelve a estar listo para la conexión inmediatamente tras eliminarse la falla.

Cuando el relé electrónico de sobrecarga para IO-Link se ha disparado por una de las razones siguientes, el aparato se debe reiniciar pasado el tiempo correspondiente mediante las acciones indicadas en la tabla siguiente:

Tabla 10- 5 Rearme del relé electrónico de sobrecarga para IO-Link

Motivo del disparo	Acción para rearme				
	Accionamiento breve del pulsador TEST/RESET	Rearme remoto (accionamiento breve de pulsador en Y1-Y2)	Rearme automático (conmutador[2])	Rearme vía IO-Link Imagen de proceso	Módulo de mando
Autotest	Inmediatamente				
Sobrecarga[1]	Pasados 3 min			Pasados 3 min[3]	
Termistor[1]	Cuando se alcanzan 5 K por debajo de la temperatura de reacción			Cuando se alcanzan 5 K por debajo de la temperatura de reacción[3]	
Defecto a tierra	Inmediatamente		Sin efecto	Inmediatamente	

1) Si responden a la vez el disparo por termistor y el disparo por sobrecarga, es válida la fase de rearme más larga.

2) En la posición "AUTO" del conmutador, el relé de sobrecarga se rearma automáticamente.

3) El conmutador de corredera debe estar ajustado en "MAN".

ATENCIÓN

¡Rearme permanente!

Si se aplica permanentemente señal de rearme, p. ej., accionando continuamente el pulsador TEST/RESET o enviando continuamente una señal al efecto a través del control, el relé de sobrecarga se conecta de forma permanente y a continuación se vuelve a disparar inmediatamente.

Elimine la causa del disparo antes de rearmar.

Aplique la señal de rearme como máximo durante 2 s, p. ej., pulsando brevemente la tecla TEST/RESET o aplicando y seguidamente retirando la señal de rearme a través del control.

Función de RESET con disparo libre

La función de RESET con disparo libre impide la reconexión del relé electrónico de sobrecarga mientras se diagnostica una falla.

Las funciones de protección no se ven impedidas por las siguientes acciones:

- Accionamiento permanente del pulsador TEST/RESET
- Cortocircuitado de los contactos (Y1, Y2) para rearme remoto
- Accionamiento permanente del pulsador SF/RESET en el módulo de mando conectado
- Aplicación permanente del comando Rearme tras disparo (Trip Reset) desde el control

Nota

Antes del RESET debe eliminarse la causa de la falla.

10.6 Manejo desde el módulo de mando

Manejo desde el módulo de mando

Con el módulo de mando se controla en modo manual el relé electrónico de sobrecarga para IO-Link. Además se consultan los estados de los aparatos.

Conexión

El módulo de mando se conecta a través del cable de conexión de 10 polos para el módulo de mando en la interfaz situada en la parte frontal del relé electrónico de sobrecarga para IO-Link.

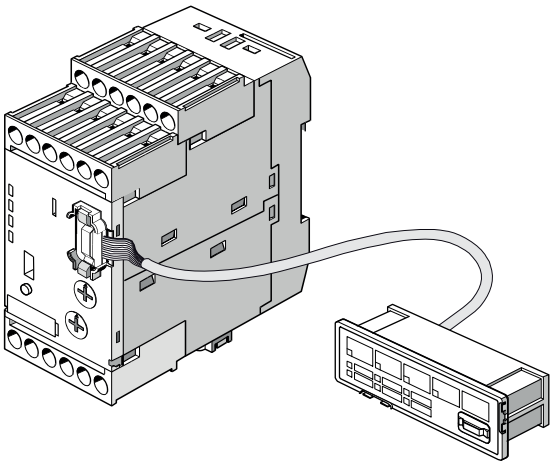


Imagen 10-7 Conexión del módulo de mando al relé electrónico de sobrecarga para IO-Link

PRECAUCIÓN
Para evitar fallas del relé de sobrecarga y un defecto en el módulo de mando, enchufe o desenchufe el módulo de mando solo con la unidad de evaluación desconectada.

Elementos de mando e indicación del módulo de mando

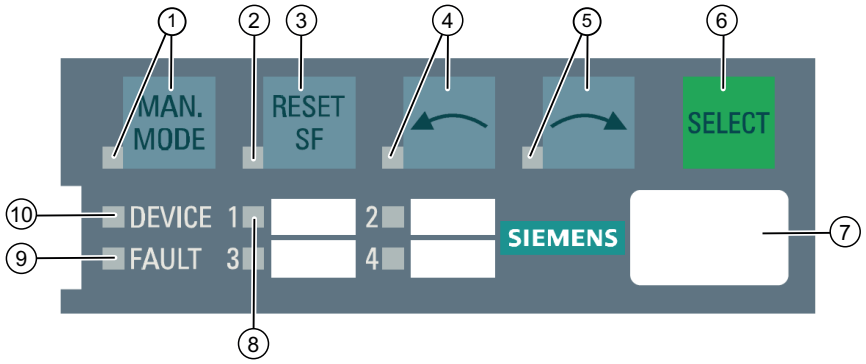
El siguiente diagrama explica los elementos de mando e indicación del módulo de mando.

Nota

Habilitación mediante submódulo de habilitación

Los elementos de mando del módulo de mando solo tienen una función cuando el submódulo de habilitación está insertado.

Tabla 10- 6 Elementos de mando e indicación del módulo de mando



(1)	Pulsador y LED Manual Mode	Con el pulsador MANUAL MODE se habilita el modo manual del relé electrónico de sobrecarga. La conmutación entre el modo manual y el automático se confirma con el encendido del LED "MANUAL MODE". Tenga en cuenta la advertencia siguiente.
(2)	LED SF	El LED SF se enciende en color rojo cuando hay una falla agrupada del relé electrónico de sobrecarga.
(3)	Pulsador RESET SF	Con el pulsador RESET SF se rearme manualmente el relé de sobrecarga.
(4)	Pulsador y LED	Con el pulsador se controla el sentido de giro 2 (sentido antihorario) del relé electrónico de sobrecarga. La acción de control se confirma a través del encendido del LED.
(5)	Pulsador y LED	Con el pulsador se controla el sentido de giro 1 (sentido horario) del relé electrónico de sobrecarga. La acción de control se confirma a través del encendido del LED.
(6)	Pulsador SELECT	Si el pulsador SELECT se acciona durante más de 5 s, el relé electrónico de sobrecarga cambia de modo JOG a modo continuo o viceversa. El cambio de modo se confirma a través del parpadeo del LED "MANUAL MODE".
(7)	Puesto para submódulo de habilitación	Inserte el submódulo de habilitación en el puesto al efecto para tomar el mando del relé electrónico de sobrecarga.
(8)	LED 1	El LED 1 indica si el relé electrónico de sobrecarga se ha seleccionado: - Amarillo: conexión con el relé electrónico de sobrecarga.

(9)	LED FAULT	El LED FAULT indica si la comunicación entre el relé electrónico de sobrecarga y el módulo de mando es correcta y si existe una falla del sistema: - Rojo: no hay comunicación entre el relé electrónico de sobrecarga y el módulo de mando. - Rojo intermitente: Se ha producido una falla no confirmable. - Apagado: la comunicación entre el relé electrónico de sobrecarga y el módulo de mando es correcta.
(10)	LED DEVICE	El LED DEVICE indica si el módulo de mando está listo para el servicio. - Verde: el módulo de mando está listo para el servicio.

⚠ ADVERTENCIA

¡Rearranque automático!

Puede causar la muerte, lesiones graves o daños materiales.

El motor se vuelve a conectar si se cumple la condición siguiente:

- El relé de sobrecarga cambia del modo manual al automático con ayuda del módulo de mando y se vuelven a ejecutar las órdenes de mando aplicadas DO 0.0/DO 0.1 del nivel de automatización superior.

La conmutación manual del modo manual al automático no debe utilizarse en aplicaciones en las que el rearranque inesperado del motor puede provocar daños personales o materiales.

Asegúrese de que en el momento del rearranque nadie permanezca en la zona de peligro de la máquina.

Modo de observación

De manera predeterminada, el módulo de mando está siempre en modo de observación. El usuario puede leer los estados de conmutación del relé electrónico de sobrecarga para IO-Link y reconocer fallas agrupadas.

Tabla 10- 7 Modo de observación del módulo de mando

Acción	Procedimiento
Lectura de la acción de control	1. Lea la acción de control: - LED encendido en color amarillo: sentido de giro 1 (sentido horario) activado. - LED encendido en color amarillo: sentido de giro 2 (sentido antihorario) activado. - LED y LED apagados: no hay acción de control.
Detección de falla agrupada	1. Compruebe si existe una falla agrupada: - LED SF encendido en color rojo: existe falla agrupada. - LED SF apagado: no hay falla agrupada.
Detección de fallas no confirmables	1. Compruebe si existe una falla agrupada: - LED SF encendido en color rojo: existe falla agrupada. - LED SF apagado: no hay falla agrupada. 2. Compruebe si existe una falla no confirmable: - LED FAULT intermitente: existe una falla no confirmable. - LED FAULT apagado: no hay falla del sistema.

Modo manual

En el modo manual se toma el mando mediante el relé electrónico de sobrecarga para IO-Link. Al tomar el mando, es posible controlar el aparato a través del módulo de mando.

Nota

Cambio entre modo automático y modo manual

Para conmutar entre el modo automático y el manual se necesita un submódulo de habilitación.

Por tanto, al cambiar del modo manual al automático, tenga en cuenta que primero debe activar el modo automático antes de retirar el submódulo de habilitación.

Para activar el funcionamiento del módulo de mando y activar el modo manual del relé electrónico de sobrecarga, se necesita un submódulo de habilitación.

⚠ ADVERTENCIA

¡Rearranque automático!

Puede causar la muerte, lesiones graves o daños materiales.

El motor se vuelve a conectar si se cumple la condición siguiente:

- El relé de sobrecarga se encuentra en el modo automático y tras un rearme manual o automático se vuelven a ejecutar las órdenes de mando aplicadas DO 0.0/DO 0.1 del nivel de automatización superior.

El rearme manual o automático no debe utilizarse en aplicaciones en las que el rearranque inesperado del motor puede provocar daños personales o materiales.

Asegúrese de que en el momento del rearranque nadie permanezca en la zona de peligro de la máquina.

Nota

Una vez aplicada la tensión de alimentación del circuito de control, el módulo de mando se encuentra en modo de mando a impulsos (JOG). En caso de falla de la tensión y con el modo manual activado, el módulo de mando se encuentra en modo de mando a impulsos cuando se vuelve a aplicar la tensión de alimentación del circuito de control.

Tabla 10- 8 Modo manual del módulo de mando

Acción	Procedimiento
Activación del modo manual	1. Inserte el submódulo de habilitación en el puesto al efecto del módulo de mando. 2. Accione el pulsador MANUAL MODE para activar el modo manual. La activación se confirma a través del encendido del LED "MANUAL MODE".
Mando a impulsos (JOG) del relé electrónico de sobrecarga	1. El mando del arrancador se realiza - accionando el pulsador para el sentido de giro 1 (horario); - accionando el pulsador para el sentido de giro 2 (antihorario). 2. Mantenga el pulsador accionado mientras dure la acción de control. En cuanto se suelta el pulsador, la acción de control termina.
Cambio de mando a impulsos (JOG)[1] a mando sostenido[2]	Para cambiar a mando sostenido, mantenga accionado el pulsador SELECT durante más de 5 s. El cambio se confirma a través del parpadeo del LED "MANUAL MODE".
Control sostenido del relé electrónico de sobrecarga	1. El mando del relé electrónico de sobrecarga se realiza - accionando el pulsador para el sentido de giro 1 (horario); - accionando el pulsador para el sentido de giro 2 (antihorario). 2. Vuelva a accionar el pulsador o para terminar la acción de control.
Cambio de mando sostenido[2] a mando a impulsos (JOG)[1]	Para cambiar a mando a impulsos (JOG), mantenga accionado el pulsador SELECT durante más de 5 s. El cambio se confirma a través del parpadeo del LED "MANUAL MODE".
Regreso al modo automático	1. Asegúrese de que no se realizan acciones de control sobre el relé electrónico de sobrecarga. 2. Accione el pulsador MANUAL MODE para activar el modo automático. Tras la activación, el LED "MANUAL MODE" se apaga. 3. Extraiga el submódulo de habilitación del módulo de mando.

1) **Mando a impulsos (JOG)**: el relé electrónico de sobrecarga solo se controla mientras se mantenga accionado el pulsador o el pulsador . En cuanto se suelta el pulsador, la acción de control se anula.

2) **Mando sostenido:** Si acciona el pulsador o , el relé electrónico de sobrecarga estará controlado hasta que vuelva a accionar el pulsador.

⚠ADVERTENCIA

¡Arranque de la máquina!

Puede causar la muerte, lesiones graves o daños materiales

Si pone otra vez el módulo de mando en modo automático y simultáneamente existe una orden CON a través de IO-Link, el relé electrónico de sobrecarga se conecta de inmediato y la máquina arranca. Existe riesgo de daños personales si se permanece en la zona de peligro de la máquina.

Asegúrese de que nadie permanezca en la zona de peligro de la máquina.

Diagnóstico

11

11.1 Indicación del estado operativo

Indicación del estado operativo

El estado operativo del relé electrónico de sobrecarga se muestra mediante cuatro diodos (LED).

Estado	Indicador de estado	Contactos auxiliares
Aparato listo para servicio, sin disparo	DEVICE/IO-LINK: luz verde permanente[1)]	Se mantiene el estado ajustado para el relé.
Comunicación mediante IO-Link	DEVICE/IO-LINK: luz verde permanente interrumpida (el LED se apaga cada 3 s durante 200 ms)	Se mantiene el estado ajustado para el relé.
Parpadeo simultáneo de los siguientes LED: • GND FAULT • THERMISTOR • OVERLOAD (Ver capítulo "Código de falla (solo para fallas no confirmables) (Página 106)") o aparato defectuoso	DEVICE/IO-LINK: luz roja permanente	95/96 abierto 95/98 abierto
Disparo por defecto a tierra	GND FAULT: luz roja permanente DEVICE/IO-LINK: luz roja permanente	95/96 abierto 95/98 abierto
Disparo por termistor	THERMISTOR: luz roja permanente DEVICE/IO-LINK: luz roja permanente	95/96 abierto 95/98 abierto
Termistor desactivado	THERMISTOR: parpadeo luz roja en intervalos de 7 s	Se mantiene el estado ajustado para el relé.
Disparo por sobrecarga	OVERLOAD: luz roja permanente DEVICE/IO-LINK: luz roja permanente	95/96 abierto 95/98 abierto
Alarma de sobrecarga[2)]	OVERLOAD: luz roja centelleante	Se mantiene el estado ajustado para el relé.
Test de usuario	Ver capítulo "Realizar autotest (Página 86)"	

Estado	Indicador de estado	Contactos auxiliares
Aparato no listo para el servicio		
a) Falla de la tensión de IO-Link	DEVICE/IO-LINK: apagado	95/96 abierto 95/98 abierto
b) Test funcional negativo	DEVICE/IO-LINK: luz roja permanente	95/96 abierto 95/98 abierto
c) Falla de aparato	DEVICE/IO-LINK: luz roja permanente	95/96 abierto 95/98 abierto

1) Si existe comunicación IO-Link, luz verde permanente interrumpida (el LED se apaga cada 3 s durante 200 ms).

2) El LED OVERLOAD centellea al alcanzarse la corriente límite de disparo e indica el disparo inminente:

- En caso de funcionamiento con 3 polos con un desbalance máximo ≤ 40%: a partir de 1,14 x I_e
- En caso de funcionamiento con 1 polo y 2 polos con un desbalance máximo > 40%: 0,85 x I_e

11.2 Contactos auxiliares

Contactos auxiliares

Los contactos auxiliares del relé electrónico de sobrecarga 3RB24 son un contacto NA y un contacto conmutado conectado aguas abajo.

Comportamiento de los contactos auxiliares

El relé electrónico de sobrecarga 3RB24 para IO-Link dispone de contactos auxiliares monoestables. Sin alimentación, los contactos auxiliares regresan al estado inicial.

Comportamiento en caso de falla de la tensión de alimentación de IO-Link

Si falla la tensión de alimentación, se desexcitan los dos relés internos (95/96 abierto, 95/98 abierto). Dependiendo de si en este momento el relé de sobrecarga se controla mediante IO-Link o mediante el módulo de mando, los relés adoptan distintos estados al retornar la tensión de alimentación:

1. Control mediante IO-Link (modo automático):
   Al retornar la tensión de alimentación se adoptan directamente los comandos de control aplicados desde el control (maestro IO-Link) y los relés se conectan inmediatamente.
2. Control mediante módulo de mando (modo manual):
   Los relés permanecen en estado desexcitado y deben volver a conectarse manualmente. Accione el pulsador correspondiente para el mando de los sentidos de giro (pulsador ↷ o ↶) en el módulo de mando. Al volver a aplicar la tensión de alimentación, el módulo de mando se encuentra en modo de mando a impulsos (JOG).

⚠ ADVERTENCIA

Rearranque automático

Puede causar la muerte, lesiones graves o daños materiales.

El modo automático no debe utilizarse en aplicaciones en las que el rearranque inesperado del motor puede provocar daños personales o materiales.

11.3 Código de falla (solo para fallas no confirmables)

El caso de falla, el sistema emite códigos en forma de secuencia de intermitencia de los tres LED rojos "GND FAULT", "THERMISTOR" y "OVERLOAD".

En el ejemplo se muestra una falla con el número de código 6.

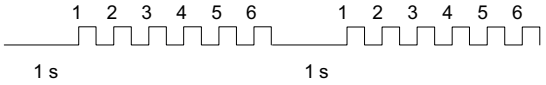


Imagen 11-1 Códigos de falla - Ejemplo

La tabla siguiente describe las posibles fallas y las medidas que deben adoptarse para eliminarlas.

Nota

Al eliminar una falla se debe seguir por principio la secuencia siguiente:

1. Anulación de la tensión de alimentación del circuito de mando en el relé electrónico de sobrecarga 3RB24.
2. Eliminar la causa de la falla.
3. Aplicación de la tensión de alimentación del circuito de mando en el relé electrónico de sobrecarga 3RB24.

Tabla 11- 1 Códigos de falla

Código	Descripción	Remedio[1)]
1	Falla del termistor en el arranque. El termistor está activado, pero no se detecta o deja de detectarse. Es posible que exista rotura de hilo.	Compruebe el termistor. Desactive el termistor o conéctelo.
2	Falla del termistor: cortocircuito. El termistor está cortocircuitado.	Solucione el cortocircuito producido.
3	Falla del termistor: rotura de hilo. La conexión se ha interrumpido.	Solucione la interrupción y conecte el termistor.
4	—	—
5	La comunicación con el módulo medidor de corriente es defectuosa durante el arranque.	Compruebe si el módulo medidor de corriente está conectado.
6	La correspondencia entre la corriente asignada de empleo I_e y el módulo medidor de corriente es errónea: La corriente asignada de empleo ajustada I_e está fuera del intervalo de corriente permitido del módulo medidor de corriente, o el interruptor giratorio está fuera del 10 ... 100%. (Ver capítulo "Ajuste de la corriente (corriente asignada de empleo) y la clase de disparo (Página 79)")	Compruebe el ajuste de la corriente de empleo asignada I_e en el relé electrónico de sobrecarga. Corrija el ajuste erróneo con ayuda de los dos selectores giratorios del aparato.
7	Se ha encontrado un módulo medidor de corriente no válido.	Conecte el módulo medidor de corriente 3RB29. Los módulos medidores de corriente que se pueden utilizar figuran en el capítulo "Componentes del sistema (Página 23)".
8	Subtensión detectada: La tensión de empleo permitida se ha rebasado por defecto.	Corrija el ajuste de la tensión de empleo a un valor permitido.
9	—	—
10	Falla interna: Se ha detectado una falla interna.	Envíe el aparato al fabricante.

1) Rearme por desconexión de la tensión de alimentación del circuito de mando y corte la tensión de alimentación de IO-Link.

11.4 Diagnóstico de IO-Link

Diagnóstico de IO-Link

Mediante el mecanismo de diagnóstico de IO-Link se comunican los diagnósticos específicos del fabricante indicados en la tabla. La siguiente tabla proporciona indicaciones sobre posibles causas y remedios:

Tabla 11- 2 Posibles causas y remedios

Diagnóstico y aviso	Causas posibles	Remedio posible
Configuración teórica <> real	• Comunicación defectuosa con el módulo medidor de corriente. • Módulo medidor de corriente incorrecto. • Módulo de mando presente/no presente.	• Compruebe la conexión con el módulo medidor de corriente y sustitúyalo en caso necesario. • Conecte un módulo medidor de corriente adecuado. • Corrija el parámetro "Módulo de mando presente". • Modifique el parámetro "Funcionamiento con configuración teórica <> real" a "Habilitar".
Elemento de conmutación defectuoso	• Contactor soldado. • Contactos de relé defectuosos en el relé de sobrecarga 3RB24.	• Cambie el contactor. • Cambie el relé de sobrecarga.
Error de imagen del proceso	Error de imagen de proceso de los sentidos de giro: Los sentidos de giro 1 y 2 están activos simultáneamente.	• Borre en la imagen de proceso el mando de los dos sentidos de giro. • Corrija el mando a través de la imagen de proceso.
Interrupción de comunicación en modo manual (módulo de mando)	Módulo de mando desenchufado durante el "Modo manual".	Volver a enchufar el módulo de mando y ejecutar un "Regreso al modo automático". (Ver el tema "Modo manual" del capítulo "Manejo desde el módulo de mando (Página 96)")[1)]
El relé de sobrecarga se encuentra en el modo manual y no se puede controlar a través del módulo de mando.	• Se ha producido una falla agrupada. • Se ha retirado el submódulo de habilitación en el módulo de mando.	• Elimine la causa de la falla y resetee la falla agrupada. • Inserte el submódulo de habilitación en el puesto al efecto del módulo de mando.
Sobrecarga por termistor	Sobrecalentamiento del motor.	• Deje enfriar el motor.
Desconexión por sobrecarga	Sobrecalentamiento del motor.	• Deje enfriar el motor.
Desconexión por defecto a tierra	El relé de sobrecarga ha detectado un defecto a tierra.	Elimine el defecto a tierra.

Diagnóstico y aviso	Causas posibles	Remedio posible
Desconexión por intensidad cero (el relé de maniobra está cerrado, pero no hay circulación de corriente).	• Contactor defectuoso. • Fusible defectuoso en el circuito principal. • Relé defectuoso en el relé de sobrecarga.	• Cambie el contactor. • Cambie el fusible en el circuito principal. • Cambie el relé de sobrecarga.
Rotura de hilo de termistor	• Conexión con termistor interrumpida. • Termistor defectuoso.	• Establezca una nueva conexión con el termistor. • Renueve el termistor.
Cortocircuito del termistor	• Conexión con el termistor defectuosa/aplastada. • Termistor defectuoso.	• Establezca una nueva conexión con el termistor. • Renueve el termistor.
Tensión de alimentación de la electrónica demasiado baja	La tensión de alimentación es demasiado baja o defectuosa	• Garantice una tensión de alimentación de 24 V DC.
Falla en autotest	Test interno fallido	Envíe el aparato al fabricante.
Ajuste I_e/CLASS no admitido	La corriente de empleo asignada I_e ajustada está fuera del intervalo de corriente admisible del módulo medidor de corriente o del botón giratorio.	• Corrija el ajuste de la corriente asignada de empleo I_e. • Elija un módulo medidor de corriente adecuado para la corriente asignada de empleo I_e ajustada.
Desconexión durante marcha en frío	Se ha detectado circulación de corriente en el circuito principal (corriente > 12%) durante el modo de marcha en frío.	Desconecte el circuito principal.
Sobrecarga por modelo térmico del motor	Sobrecalentamiento del motor.	Deje enfriar el motor.

[1] Tenga en cuenta la advertencia siguiente:

PRECAUCIÓN
Para evitar fallas del relé de sobrecarga y un defecto en el módulo de mando, enchufe o desenchufe el módulo de mando solo con la unidad de evaluación desconectada.

La siguiente tabla indica cómo se comunican los diagnósticos específicos del fabricante:

Tabla 11- 3 Diagnóstico y avisos

Diagnóstico y aviso	Código de evento de IO-Link [1]	PAE [2]		Registro 92	LED
		SF [3]	SW [4]		DEVICE/IO-LINK
Elemento de conmutación defectuoso	0x8CA9	x	—	x	Rojo
Rotura de hilo de termistor	0x8CA6	x	—	x	Rojo
Cortocircuito del termistor	0x8CA1	x	—	x	Rojo
Desconexión por sobrecarga	0x8CB8	x	—	x	Rojo
Intensidad cero detectada	0x8CB8	x	—	x	Rojo
Desconexión por defecto a tierra	0x8CB8	x	—	x	Rojo
Interrupción de comunicación en modo manual (módulo de mando)	0x8CA9	x	—	x	Rojo
Error de imagen del proceso	0x8CBA	x	—	x	Rojo
Falla en autotest	0x8CA9	x	—	x	Rojo
Configuración teórica <> real	0x8CB0	x	—	x	Rojo
Desconexión durante marcha en frío	0x8CB8	x	—	x	Rojo
Ajuste I_e/CLASS no admitido	0x8CB0	x	—	x	Rojo
Tensión de empleo demasiado baja	0x8CA9	x	—	x	Rojo

[1] Mediante el mecanismo de diagnóstico de IO-Link se comunican al maestro IO-Link los eventos de diagnóstico específicos del fabricante indicados en la tabla.

[2] Con "Imagen de proceso de las entradas" (ver capítulo "Imagen de proceso de las salidas (PAA) y las entradas (PAE) (Página 59)"), es posible averiguar a través del programa de usuario si existe información detallada sobre diagnósticos o avisos en el registro de datos de diagnóstico 92 mediante las fallas agrupadas de bits (SF) o las advertencias generales (SW). Si está activado el bit (= 1), al leer el registro 92 es posible averiguar qué información detallada ha llevado a activar "Falla agrupada" o "Advertencia general". La anterior tabla proporciona indicaciones sobre la causa y los remedios posibles.

[3] SF = Falla agrupada: se obtiene información detallada mediante el registro de datos de diagnóstico 92 (ver capítulo "Diagnóstico, registro (índice) 92 (Página 125)").

[4] SW = Advertencia general: se obtiene información detallada mediante el registro de datos de diagnóstico 92 (ver capítulo "Diagnóstico, registro (índice) 92 (Página 125)").

x: bit activado

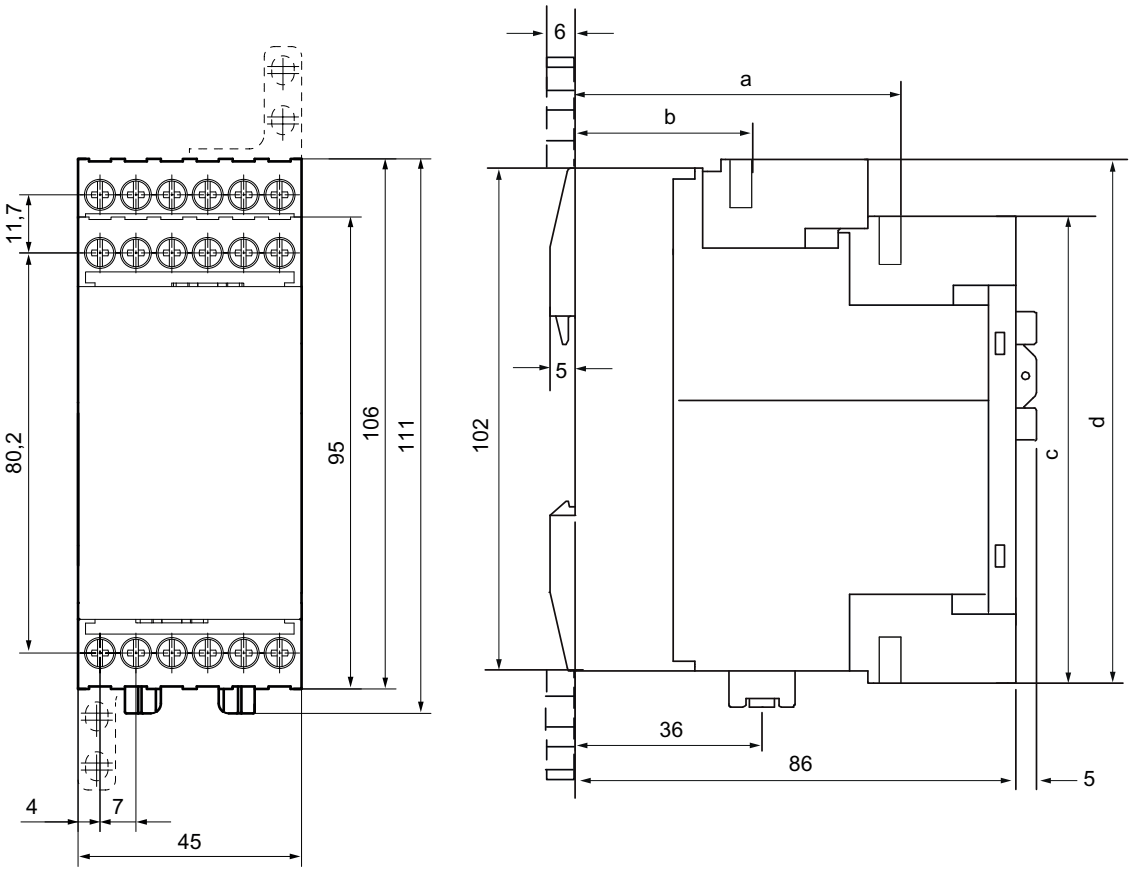
—: bit no activado

Anexo

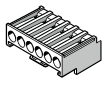
A

A.1 Planos acotados (dimensiones en mm)

Los siguientes planos acotados muestran el módulo de evaluación con los distintos tipos de conexión: de tornillo y de resorte.

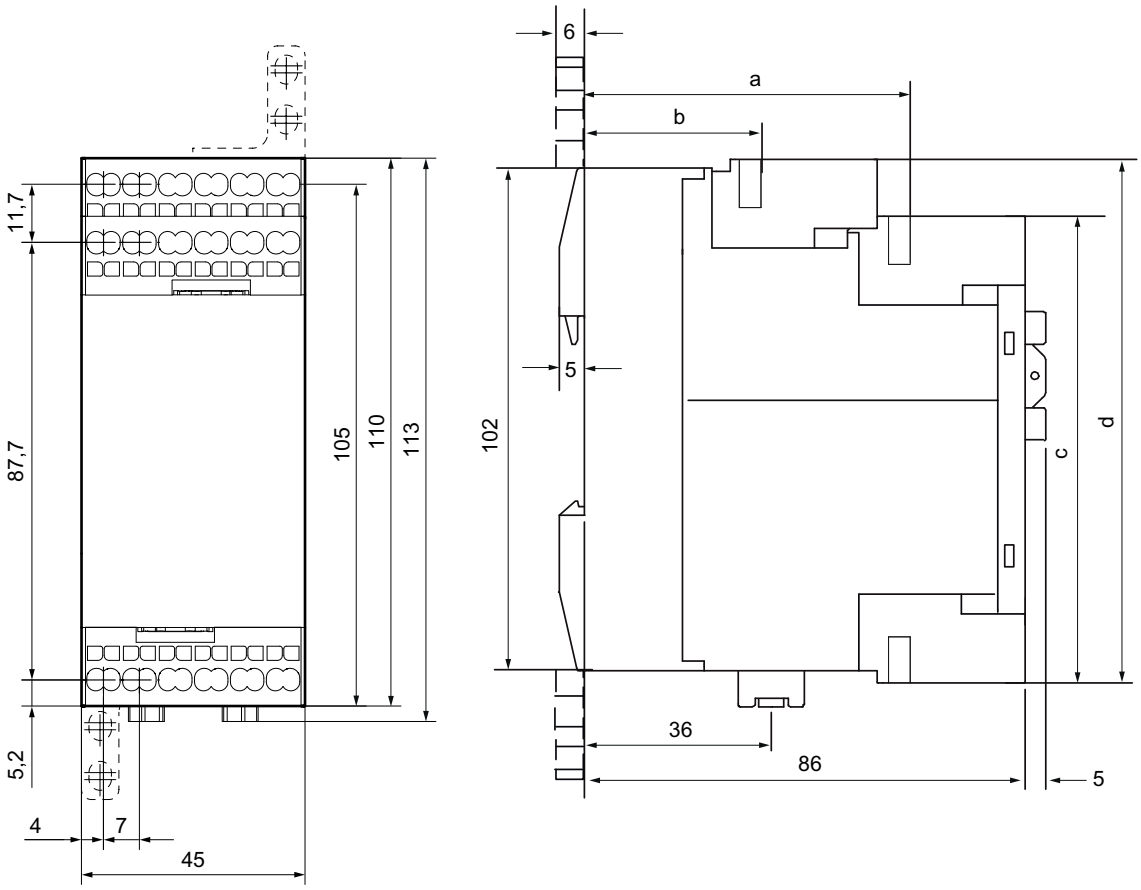


3RB2483-4AA1



a 65
b 36
c 95
d 106

Imagen A-1 Módulo de evaluación 3RB2483-4AA1 (bornes de tornillo)



3RB2483-4AC1

a —
b —
c 99
d 110

Imagen A-2 Módulo de evaluación 3RB2483-4AC1 (bornes de resorte)

A.1.1 Módulo medidor de corriente

A.1.1.1 Módulo medidor de corriente 3RB2906-2BG1 y 3RB2906-2DG1

Los siguientes planos acotados muestran las distintas variantes de los módulos medidores de corriente.

Módulo medidor de corriente 3RB2906-2BG1 y 3RB2906-2DG1

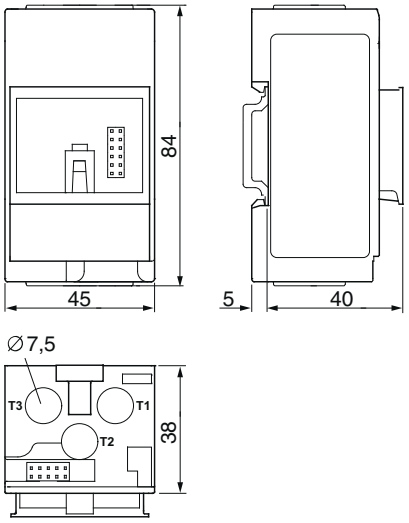


Imagen A-3 Módulo medidor de corriente 3RB2906-2BG1, 3RB2906-2DG1

A.1.1.2 Módulo medidor de corriente 3RB2906-2JG1

Módulo medidor de corriente 3RB2906-2JG1

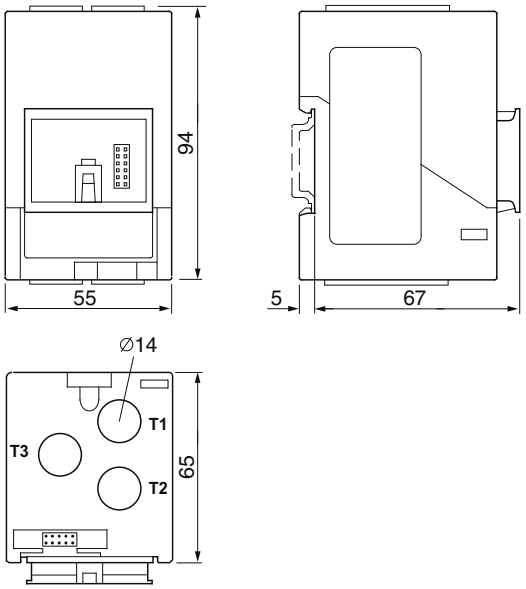


Imagen A-4 Módulo medidor de corriente 3RB2906-2JG1

A.1.1.3 Módulo medidor de corriente 3RB2956-2TG2

Módulo medidor de corriente 3RB2956-2TG2

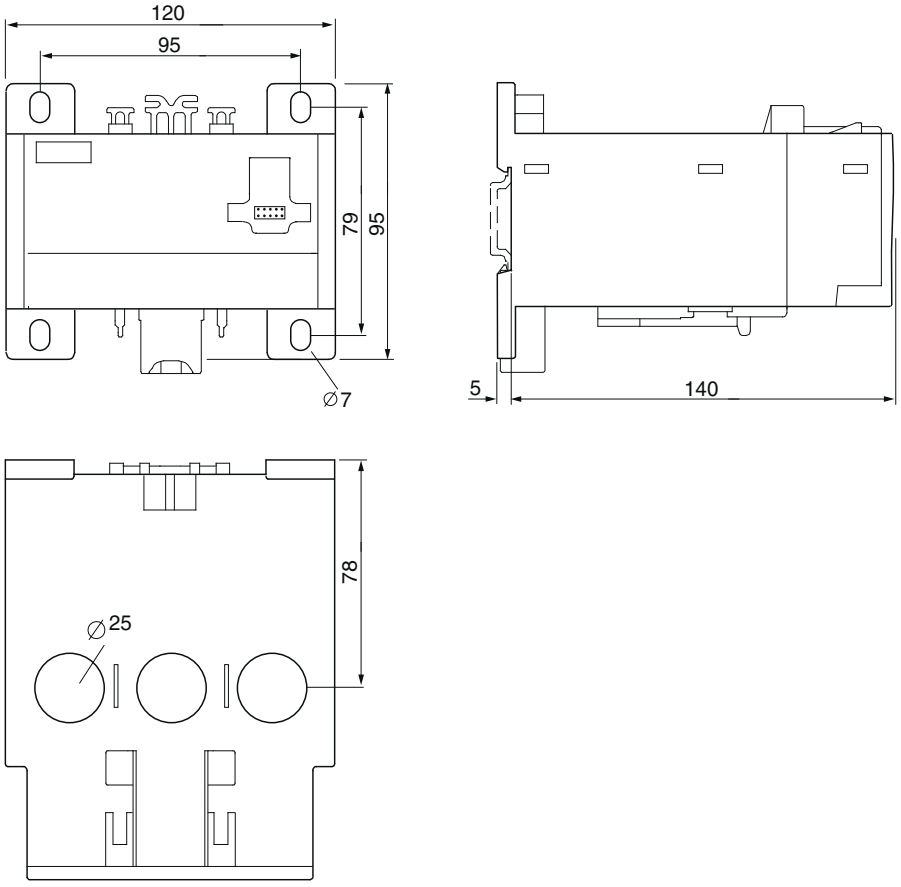


Imagen A-5 Módulo medidor de corriente 3RB2956-2TG2

A.1.1.4 Módulo medidor de corriente 3RB2956-2TH2

Módulo medidor de corriente 3RB2956-2TH2

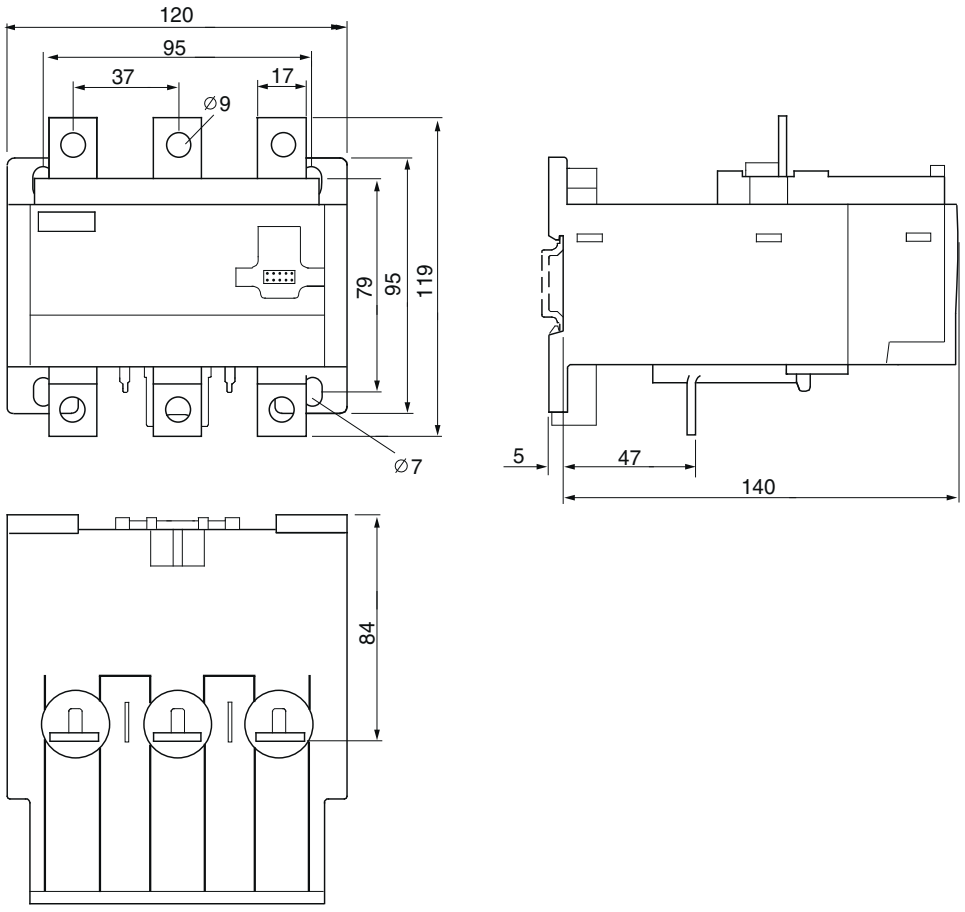


Imagen A-6 Módulo medidor de corriente 3RB2956-2TH2

A.1.1.5 Módulo medidor de corriente 3RB2966-2WH2

Módulo medidor de corriente 3RB2966-2WH2

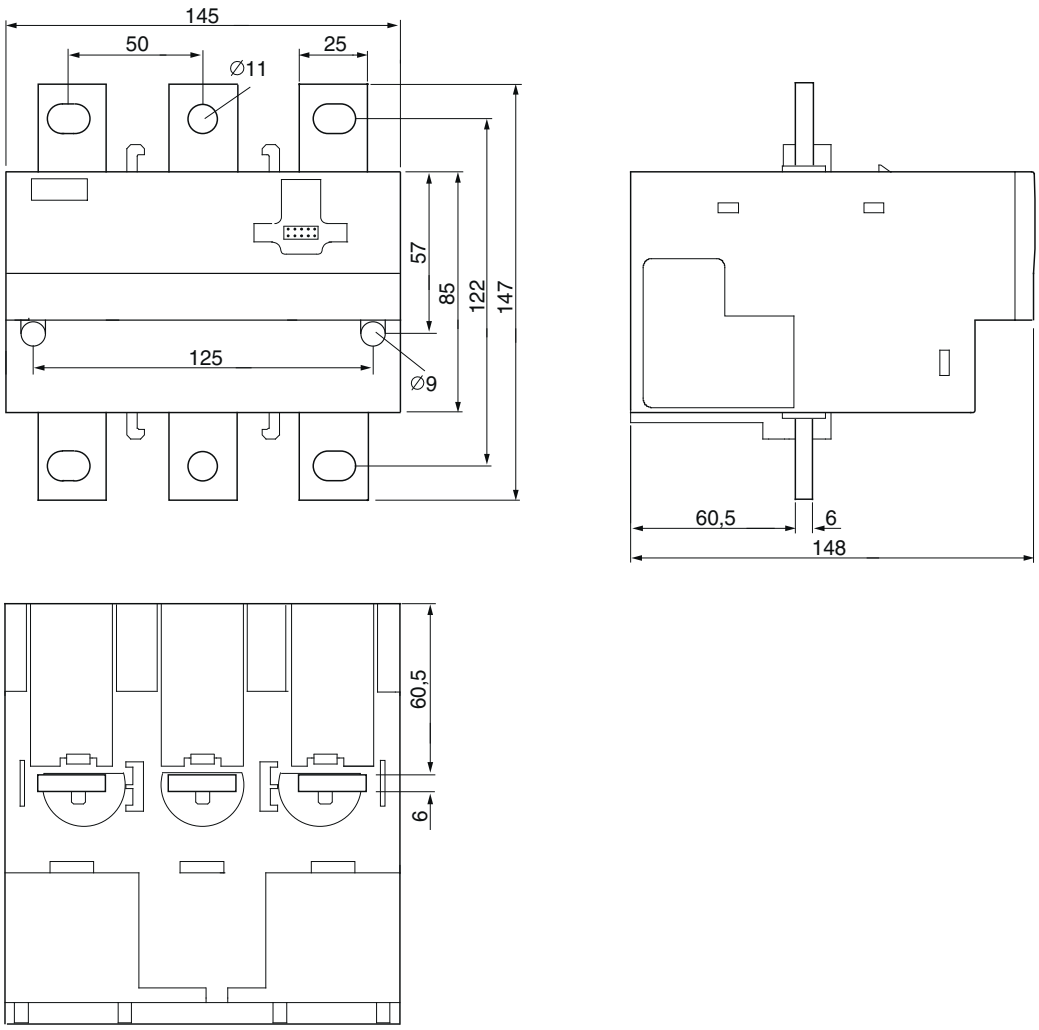


Imagen A-7 Módulo medidor de corriente 3RB2966-2WH2

A.2 Esquemas de conexiones

A.2.1 Esquema de conexiones

Esquema de conexiones de 3RB24 para IO-Link

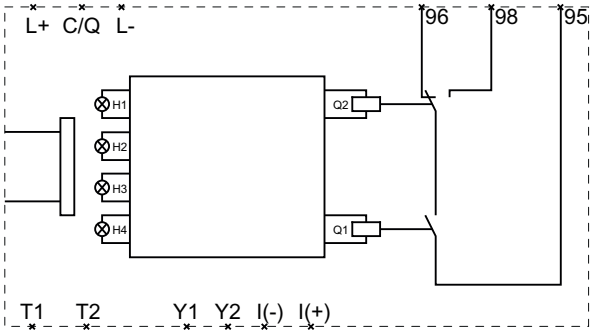


Imagen A-8 Esquema de conexiones de 3RB24 para IO-Link

A.2.2 Esquemas de conexiones de ejemplo

El relé electrónico de sobrecarga para IO-Link se conecta al módulo medidor de corriente mediante un cable plano (3RB2987-.).

Arranque directo/arranque estrella-triángulo

Nota

El mando de los arrancadores estrella-triángulo debe realizarse como el de los arrancadores directos mediante el relé electrónico de sobrecarga para IO-Link.

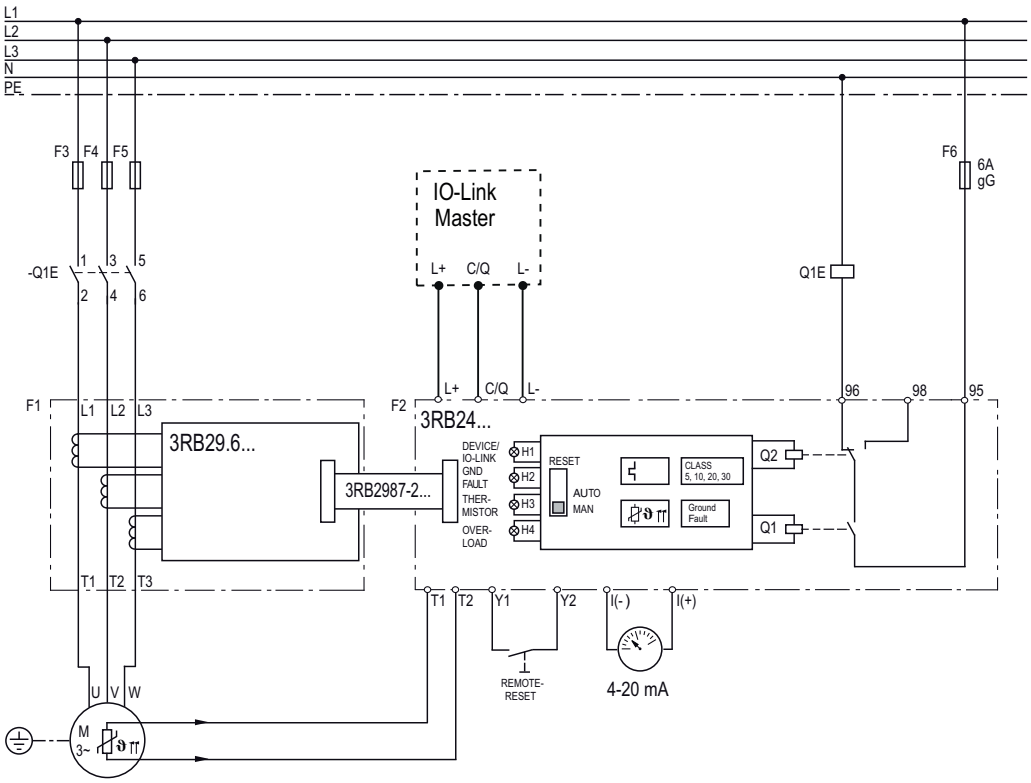


Imagen A-9 Ejemplo de esquema de conexiones para arranque directo/arranque estrella-triángulo

Medida de corriente con un transformador de corriente externo

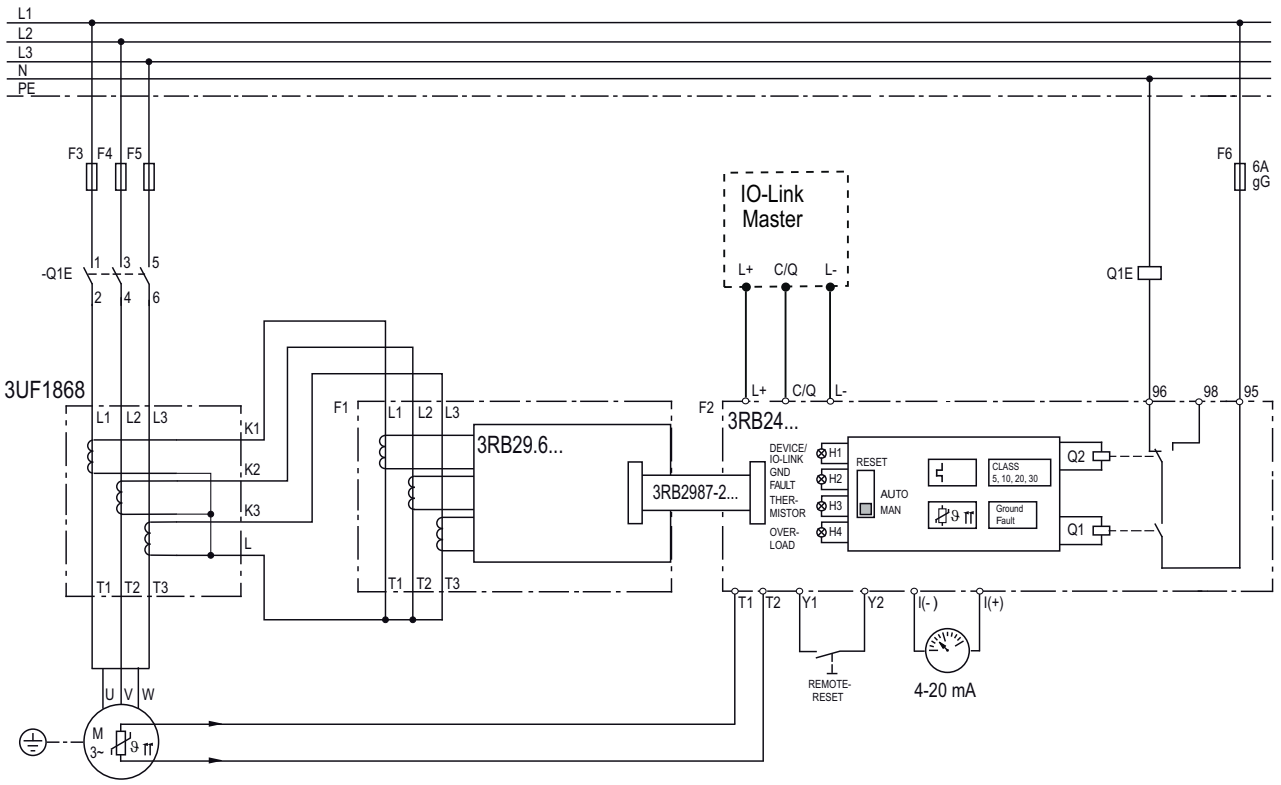


Imagen A-10 Ejemplo de esquema de conexiones para medida de corriente con un transformador de corriente externo 3UF1868

Arranque con ambos sentidos de giro (inversor)

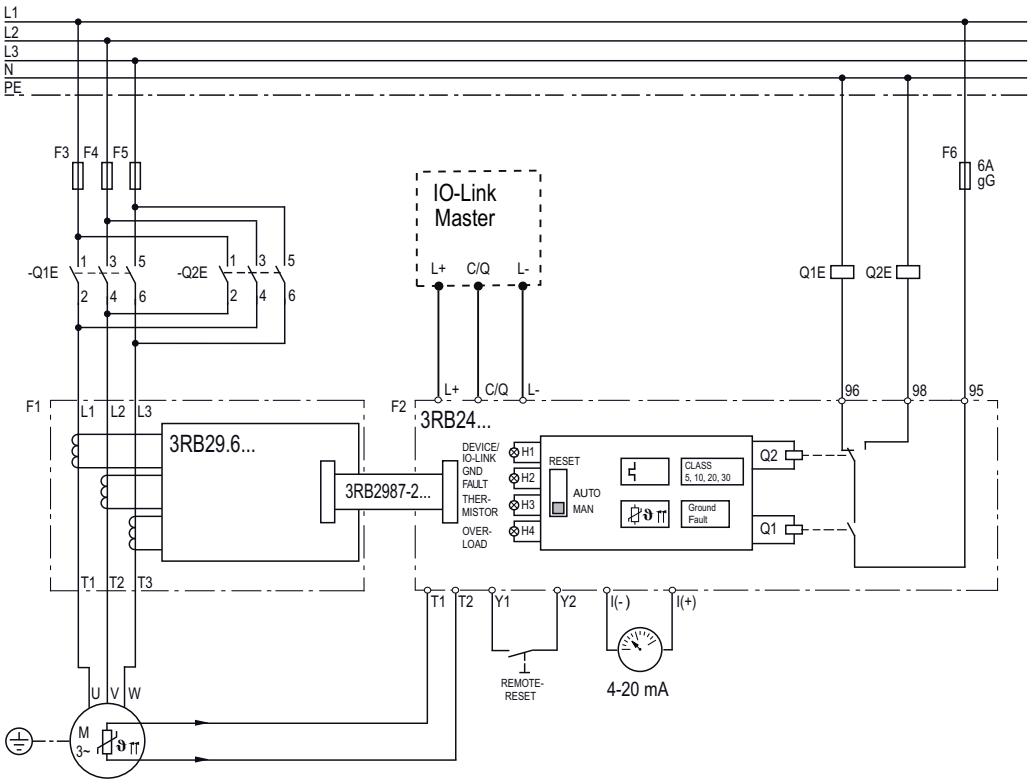


Imagen A-11 Ejemplo de esquema de conexiones para arranque inversor

A.3 Registros de datos

A.3.1 Estructura de los registros de datos

Resumen de registros de datos

Tabla A- 1 Resumen de registros de datos

Registro		Nombre	Acceso	Valor	Longitud (bytes)
Dirección (dec)	Subíndice admitido				
0x00 (0)	sí	**Parameter Page 0**	r	—	16
0x10 (16)	no	Nombre del fabricante	r	Siemens AG	10
0x11 (17)	no	Información del fabricante	r	Internet (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/37432258/133200)	64
0x12 (18)	no	Nombre del producto	r	SIRIUS Overload Relays IO-Link	30
0x13 (19)	no	ID de producto	r	3RB2483-4A*1	12
0x14 (20)	no	Información del producto	r	—	2
0x15 (21)	no	Número de serie	r	*Número de serie*[1)]	8
0x16 (22)	no	Revisión del hardware	r	*Versión de hardware*[1)]	4
0x17 (23)	no	Revisión del firmware	r	*Versión de firmware*[1)]	4
0x18 (24)	no	Nombre específico del usuario	r/w	—	64
0x28 (40)	no	Process Data Input	r	—	2
0x29 (41)	no	Process Data Output	r	—	1

1) El valor es distinto para cada relé de sobrecarga.

A.3.2 Parámetros de comunicación IO-Link

Parameter Page 0, parámetros de comunicación IO-Link

Tabla A- 2 Parameter Page 0

Dirección (dec)	Nombre del parámetro	Acceso	Descripción
0x00 (0)	Master Command	r/w	—
0x01 (1)	Master Cycle Time	r/w	—
0x02 (2)	Min. Cycle Time	r	0x17
0x03 (3)	Frame Capability	r	0x03
0x04 (4)	IO-Link Revision ID	r	0x10
0x05 (5)	Process data IN	r	0x10
0x06 (6)	Process data OUT	r	0x08
0x07 (7)	Vendor ID 1	r	0x00
0x08 (8)	Vendor ID 2	r	0x2A
0x09 (9)	Device ID 1	r	0x09
0x0A (10)	Device ID 2	r	0x06
0x0B (11)	Device ID 3	r	0x01
0x0C (12)	Function ID 1	r	0x00
0x0D (13)	Function ID 2	—	0x00
0x0E (14)	reservado	—	—
0x0F (15)	reservado	—	—

A.3.3 Datos de identificación

Datos de identificación

Los datos de identificación son datos almacenados en un módulo que ayudan al usuario a:

- Comprobar la configuración de la instalación.
- Localizar las modificaciones del hardware de una instalación.
- Eliminar fallas de una instalación.

Con los datos de identificación es posible identificar módulos de forma unívoca.

Datos de identificación

DPP [1] Índice (dec)	Registro Índice (dec)	Acceso	Parámetro	Longitud (bytes)	Predefinido
0x07 (7)	—	r	Vendor ID	2	0x00
0x08 (8)	—	r			0x2A
0x09 (9)	—	r	Device ID	3	0x09
0x0A (10)	—	r			0x06
0x0B (11)	—	r			0x01
—	0x10 (16)	r	Nombre del fabricante	10	Siemens AG
—	0x11 (17)	r	Información del fabricante	64	Internet (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/37432258/133200)
—	0x12 (18)	r	Nombre del producto	30	SIRIUS Overload Relays IO-Link
—	0x13 (19)	r	ID de producto	12	3RB2483-4A*1
—	0x14 (20)	r	Información del producto	2	—
—	0x15 (21)	r	Número de serie	8	*Número de serie*[2]
—	0x16 (22)	r	Revisión del hardware	4	*Versión de hardware*[2]
—	0x17 (23)	r	Revisión del firmware	4	*Versión de firmware*[2]
—	0x18 (24)	r/rw	Nombre específico del usuario	64	—
—	0x28 (40)	r	Process Data Input	2	—
—	0x29 (41)	r	Process Data Output	1	—

[1] Direct Parameter Page

[2] El valor es distinto para cada relé de sobrecarga.

A.3.4 Diagnóstico, registro (índice) 92

Registro (índice) 92, diagnóstico

Nota

Los bits que no están descritos en las tablas siguientes están reservados y no deben tenerse en cuenta.

Nota

No se admiten subíndices.

Tabla A- 3 Registro (índice) 92 (diagnóstico), relé electrónico de sobrecarga para IO-Link

Byte.Bit	Descripción	SF[1)]	SW[2)]
Diagnóstico específico de módulos, relé electrónico de sobrecarga para IO-Link			
0.0	Listo		
0.1	Sentido de giro 1 motor (sentido horario)		
0.2	Sentido de giro 2 motor (sentido antihorario)		
0.0 ... 0.3	*reservado*		
0.4	Elemento de conmutación defectuoso	x	
0.5	*reservado*		
0.6	Falla agrupada		
0.7	Advertencia general		
1	*reservado*		
2.0	Sobrecarga por termistor	x	
2.1	Rotura de hilo de termistor	x	
2.2	Cortocircuito del termistor	x	
2.3	Sobrecarga por modelo térmico del motor	x	
2.4	Desconexión por sobrecarga	x	
2.5 ... 2.7	*reservado*		
3	*reservado*		
4.0 ... 4.4	*reservado*		
4.5	Intensidad cero detectada		
4.6	Desconexión por intensidad cero	x	
4.7 ... 5.7	*reservado*		
6.0	Defecto a tierra detectado		
6.1	Desconexión por defecto a tierra	x	
6.2 ... 6.6	*reservado*		
6.7	Tensión de alimentación de la electrónica demasiado baja	x	
7.0 ... 7.1	*reservado*		
7.2 ... 7.3	Modo automático		

Byte.Bit	Descripción	SF[1)]	SW[2)]
7.4 ... 7.5	Modo manual (módulo de mando)		
7.6	Interrupción de comunicación en modo manual (módulo de mando)	x	
7.7	Error en imagen del proceso	x	
8	*reservado*		
9.0 ... 9.1	Autotest activo		x
9.2	Falla en autotest	x	
9.3 ... 9.7	*reservado*		
10 ... 11	*reservado*		
12.0 ... 12.1	*reservado*		
12.2	Ajuste I_e/CLASS no admitido	x	
12.3	Configuración teórica <> real	x	
12.4	Protección por termistor desactivada		
12.5 ... 12.7	*reservado*		
13	*reservado*		
14.0	Marcha en frío activa		
14.1	Desconexión durante marcha en frío	x	
14.2 ... 14.7	*reservado*		
15 ... 23	*reservado*		
24.0 ... 24.2	*reservado*		
24.3	Límite de preaviso: calentamiento de motor superado		x
24.4 ... 24.7	*reservado*		

1) SF = Falla agrupada

2) SW = Advertencia general

Para más información a este respecto, consulte el capítulo "Imagen de proceso de las salidas (PAA) y las entradas (PAE) (Página 59)".

A.3.5 Medida, registro (índice) 94

Registro (índice) 94, medidas

Nota

Los bits que no están descritos en las tablas siguientes están reservados y no deben tenerse en cuenta.

Nota

No se admiten subíndices.

Tabla A- 4 Registro (índice) 94 (medidas), relé electrónico de sobrecarga para IO-Link

Byte.Bit	Descripción
0.0 ... 0.7	Corriente de fase I ($L1_{ef}$ en pasos del 3,125%)
1.0 ... 1.7	Corriente de fase I ($L2_{ef}$ en pasos del 3,125%)
2.0 ... 2.7	Corriente de fase I ($L3_{ef}$ en pasos del 3,125%)
3.0 ... 27.7	*reservado*
28.0 ... 31.7	Corriente de fase I ($L1_{ef}$ en pasos de 0,01 A)
32.0 ... 35.7	Corriente de fase I ($L2_{ef}$ en pasos de 0,01 A)
36.0 ... 39.7	Corriente de fase I ($L3_{ef}$ en pasos de 0,01 A)

Ejemplo de valor relativo en [%] de la corriente de fase I ($L1_{ef}$), byte 0:
0x1E = 30 dec. → 30 • 3,125 = 93,75%

Ejemplo de valor absoluto en [A] de la corriente de fase I ($L1_{ef}$), byte 28 - 31:
0x00007A34 = 31284 dec. → 31284 • 0,01 A = 312,84 A

Nota

En caso de fallas no confirmables (ver capítulo "Código de falla (solo para fallas no confirmables) (Página 106)"), los valores de corriente del registro 94 siempre muestran los valores máximos:

- Corriente de fase I ($L1_{ef}$ en pasos del 3,125%) = 0xFF
- Corriente de fase I ($L2_{ef}$ en pasos del 3,125%) = 0xFF
- Corriente de fase I ($L3_{ef}$ en pasos del 3,125%) = 0xFF
- Corriente de fase I ($L1_{ef}$ en pasos de 0,01 A) = 0x7FFFFFFF
- Corriente de fase I ($L2_{ef}$ en pasos de 0,01 A) = 0x7FFFFFFF
- Corriente de fase I ($L3_{ef}$ en pasos de 0,01 A) = 0x7FFFFFFF

A.3.6 Configuración teórica, registro de datos (índice) 130

Registro (índice) 130, configuración teórica, módulo de mando

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de arranque no controlado del motor

Puede causar la muerte, lesiones graves o daños materiales.

Tras sustituir el relé electrónico de sobrecarga para IO-Link, asegúrese de que la configuración teórica ajustada en el nuevo aparato es la correcta.

Para más información sobre el procedimiento, consulte el capítulo "Parámetro (Página 51)".

Nota

Los bits que no están descritos en las tablas siguientes están reservados y no deben tenerse en cuenta.

Nota

No se admiten subíndices.

Tabla A- 5 Registro de datos (índice) 130 (configuración teórica), módulo de mando

Byte.Bit	Descripción
0 ... 17	*reservado*
18.0 ... 18.5	*reservado*
18.6	Funcionamiento con configuración teórica <> real[1)]
18.7	Módulo de mando presente[2)]
19 ... 21	*reservado*

[1)] Para más información sobre el parámetro "Funcionamiento con configuración teórica <> real" para el funcionamiento con el módulo de mando, consulte el capítulo "Parámetro "Funcionamiento con configuración teórica <> real" (Página 57)".

[2)] Para más información sobre el parámetro "Módulo de mando presente" para el funcionamiento con el módulo de mando, consulte el capítulo "Parámetro "Módulo de mando presente" (Página 56)".

A.3.7 Funciones tecnológicas, registro (índice) 131

Registro (índice) 131, funciones tecnológicas

Nota

Los bits que no están descritos en las tablas siguientes están reservados y no deben tenerse en cuenta.

Nota

No se admiten subíndices.

Tabla A- 6 Registro (índice) 131 (funciones tecnológicas), relé electrónico de sobrecarga para IO-Link

Byte.Bit	Longitud del bit	Acceso	Descripción
0 ... 7	*64*	—	*reservado*
8.5	1	r/w	Detección de defectos a tierra[2)] 0 = Bloquear; 1 = Habilitar
9 ... 10	*16*	—	*reservado*
11.3	1	r/w	Marcha en frío[1)] 0 = Bloquear; 1 = Habilitar
12 ... 15	32	r	Corriente asignada de empleo[3)] (en pasos de 0,01 A)
16 ... 17	*16*	—	*reservado*
18.0 ... 18.1	2	r	Comportamiento en caso de sobrecarga - Modelo térmico de motor[4)] 0 = Desconexión sin rearranque (MAN); 1 = Desconexión con rearranque (AUTO)
18.2 ... 18.7	*6*	—	*reservado*
19.0 ... 19.3	4	r	Clase de disparo [CLASS] CLASS 5 = 0x03 CLASS 10 = 0x00 CLASS 20 = 0x01 CLASS 30 = 0x02

Byte.Bit	Longitud del bit	Acceso	Descripción
19.4 ... 19.7	*4*	—	*reservado*
20 ... 23	*32*	—	*reservado*
24.0	2	r	Comportamiento en caso de sobrecarga - Termistor[5)] 0 = Desconexión sin rearranque (MAN); 1 = Desconexión con rearranque (AUTO)
24.2 ... 24.6	*5*	—	*reservado*
24.7	1	r	Termistor - Vigilancia 0 = No; 1 = Sí

[1)] Para más información sobre el parámetro "Marcha en frío", consulte el capítulo "Parámetro "Marcha en frío" (Página 52)".

[2)] Para más información sobre el parámetro "Detección de defectos a tierra", consulte el capítulo "Parámetro "Detección de defectos a tierra" (Página 53)".

[3)] Para más información sobre el parámetro "Corriente asignada de empleo", consulte el capítulo "Parámetro "Corriente asignada de empleo" (Página 54)".

[4)] Para más información sobre el parámetro "Comportamiento en caso de sobrecarga - Modelo térmico de motor", consulte el capítulo "Parámetro "Comportamiento en caso de sobrecarga - Modelo térmico de motor" (Página 55)".

[5)] Para más información sobre el parámetro "Comportamiento en caso de sobrecarga - Termistor", consulte el capítulo "Parámetro "Comportamiento en caso de sobrecarga - Termistor" (Página 55)".

A.4 Bibliografía

Bibliografía

Además de este manual, siga las instrucciones de servicio y los manuales de los accesorios. Puede descargar de Internet (www.siemens.com/automation/csi/manual) la documentación correspondiente. Para ello, introduzca la referencia de la documentación correspondiente en el campo de búsqueda.

Instrucciones de servicio

Título	Referencia
Relé electrónico de sobrecarga para IO-Link	
Relé electrónico de sobrecarga para IO-Link (módulo de evaluación)	3ZX1012-0RB24-1AA1
Módulo medidor de corriente	3ZX1012-0RB00-1AA1
Contactores	
Contactor S00	3ZX1012-0RH21-1AA1
Contactor S0	3ZX1012-0RT22-1AA1
Combinaciones de contactores	
Combinación para inversión S00	3ZX1012-0RA23-8AA1
Combinación para inversión S0	3ZX1012-0RA23-8BA1
Juego de montaje para combinación para inversión S00	3ZX1012-0RA20-4AA1
Juego de montaje para combinación para inversión S0	3ZX1012-0RA20-3AA1
Juego de montaje para combinación estrella-triángulo S00	3ZX1012-0RA20-4BA1
Juego de montaje para combinación estrella-triángulo S0	3ZX1012-0RA20-3BA1

A.5 Hoja de correcciones

Hoja de correcciones

¿Ha encontrado algún error en este manual? Le rogamos nos comunique los errores encontrados utilizando el formulario adjunto. Le agradecemos cualquier comentario o sugerencia de mejora.

Respuesta por fax

	Remitente (por favor, rellenar):
Destinatario	Nombre
SIEMENS AG	
I IA CE MK&ST 3	Empresa / Departamento
92220 Amberg	Dirección

Fax: +49 (0)9621-80-3337

Título del manual:

Tabla A- 7 Errores, comentarios y sugerencias de mejora

Índice alfabético

A

Accesorios:módulo de evaluación, 26, 29
accesorios:módulos medidores de corriente, 27
Ámbito de validez
  manual de producto, 9
Arranque normal, 39
Arranque pesado, 39
Asignación de bornes
  relé electrónico de sobrecarga para IO-Link, 77
Asistencia técnica, 10

B

Bibliografía, 131
Bornes de resorte, 70
Bornes de tornillo, 69
Bornes extraíbles, 72

C

Características
  relé electrónico de sobrecarga para IO-Link, 15
Cargas superiores a una corriente asignada de empleo de 630 A, 41
Componentes del sistema, 16, 23
Condiciones del entorno, 39
Conocimientos básicos necesarios, 9
Convertidores de frecuencia, 40
Corriente de defecto a tierra, 53
Corriente del motor, 40, 53
  indicación mediante señal analógica, 85

D

Datos de identificación, 124
Datos de proceso
  escritura, 59
  lectura, 60
Desbalance de fases, 17, 18
Detección de defectos a tierra, 19, 40
Detección de pérdida de fase, 17
Diagnóstico de IO-Link, 17, 108
Diseño de los aparatos, 16
Dispositivo IO-Link
  configuración, 43, 44, 45, 46, 47

E

Elementos de indicación
  módulo de mando, 97
  relé electrónico de sobrecarga para IO-Link, 21
Elementos de mando
  módulo de mando, 97
  relé electrónico de sobrecarga para IO-Link, 21
Eliminación de residuos, 9

H

Hoja de correcciones, 132

I

Información de estado, 60
Instrucciones de servicio, 131

M

Maestro IO-Link
  configuración, 43, 44, 45, 46
Mando a impulsos, 100
Mando sostenido, 100
MANUAL MODE, 99
Modo de observación, 99
Modo manual, 99
Módulo de mando, 29
  conexión, 96
  elementos de mando e indicación, 97
  manejo, 97
  montaje, 67
Motor asíncrono trifásico, 39
Motor monofásico, 39

O

Órdenes de mando, 59

P

PAA
relé electrónico de sobrecarga para IO-Link, 59
PAE
relé electrónico de sobrecarga para IO-Link, 60
Parameter Page 0, 123
Parametrización
indicaciones, 51
Parámetro
clase de disparo, 54
comportamiento en caso de sobrecarga - Modelo térmico de motor (RESET), 55
comportamiento en caso de sobrecarga - Termistor (RESET), 55
corriente asignada de empleo, 54
detección de defectos a tierra (IO-Link), 53
Funcionamiento con configuración teórica <> real (IO-Link), 57
marcha en frío (IO-Link), 52
módulo de mando presente (IO-Link), 56
protección por termistor, 56
Parámetros de comunicación IO-Link, 123
Pérdida de fase, 18
Port-Configurator-Tool (S7-PCT), 43, 44, 45, 46, 47
Protección contra cortocircuitos, 17
Protección contra defectos a tierra, 19, 53
Protección contra sobrecarga, 18, 40
Protección por termistor, 18
Puesta en marcha
sin alimentación principal, 52
sin motor conectado, 52

R

Reciclaje, 9
Referencias
accesorios, 26, 27, 29
Registro 130, configuración teórica, 128
Registro 131, funciones tecnológicas, 129
Registro 92, diagnóstico, 125
Registro 94, medidas, 127
Registros de datos
resumen, 122
Relé electrónico de sobrecarga para IO-Link
combinación estrella-triángulo, 40

S

Submódulo de habilitación, 100
Sustitución
bornes, 72

Servicio y Asistencia

Descargue fácilmente catálogos y material informativo:
www.siemens.com/industrial-controls/catalogs

Boletín informativo, siempre al día:
www.siemens.com/industrial-controls/newsletter

E-Business en el Industry Mall:
www.siemens.com/industrial-controls/mall

Asistencia en línea:
www.siemens.com/industrial-controls/support

Para cuestiones técnicas diríjase a:
Asistencia Técnica
Tél.: +49 (911) 895-5900
Correo electrónico: technical-assistance@siemens.com
www.siemens.com/industrial-controls/technical-assistance

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 23 55
90713 FUERTH
ALEMANIA

Sujeto a cambios sin previo aviso
Referencia: 3ZX1012-0RB24-0AE0

© Siemens AG 2010

www.siemens.com/automation